

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 开平太平洋绝缘材料有限公司高性能  
覆铜板智能制造技术改造项目

建设单位: 开平太平洋绝缘材料有限公司

编制日期: 2026 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

## 声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）、《环境影响评价公众参与办法》，特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的开平太平洋绝缘材料有限公司高性能覆铜板智能制造技术改造项目环境影响报告表（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）



评价单位（盖章）



法定代表人（签名）



法定代表人（签名）



年 月 日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

## 承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》，特对报批开平太平洋绝缘材料有限公司高性能覆铜板智能制造技术改造项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）

法定代表人（签名）

评价单位（盖章）

法定代表人（签名）

年 月 日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

打印编号: 1758532148000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	wwa702		
建设项目名称	开平太平洋绝缘材料有限公司高性能覆铜板智能制造技术改造项目		
建设项目类别	36-081电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	开平太平洋绝缘材料有限公司		
统一社会信用代码	91440700774031652M		
法定代表人(签章)	朱淑霞		
主要负责人(签字)	黄丽元		
直接负责的主管人员(签字)	张志喜		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	广东新菱环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440703MA4U8E1050		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
邓敏	2013035350350000003511350120	BH009007	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄坤明	建设项目基本情况, 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准, 环境保护措施监督检查清单, 结论, 附表, 附图, 附件	BH050764	
邓敏	建设工程分析, 主要环境影响和保护措施, 环境风险专项评价	BH009007	

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东新葵环境科技有限公司（统一社会信用代码  
91440703MAD8U1Q50C）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响  
报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三  
款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次  
在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的开平太平洋  
绝缘材料有限公司高性能覆铜板智能制造技术改造项目环境影响  
报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；  
该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为邓敏（环境影响评价  
工程师职业资格证书管理号 2013035350350000003511350120，信  
用编号 BH009007），主要编制人员包括邓敏（信用编号 BH009007）、  
黄坤明（信用编号 BH050764）等 2 人，上述人员均为本单位全职  
人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书  
（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单，环境影响评价失  
信“黑名单”。



年      月      日



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 2013035350350000003511350120  
File No.

姓名: 邓敏  
Full Name \_\_\_\_\_  
性别: 男  
Sex \_\_\_\_\_  
出生年月: 1981年11月05日  
Date of Birth \_\_\_\_\_  
专业类别: \_\_\_\_\_  
Professional Type \_\_\_\_\_  
批准日期: 2013年05月26日  
Approval Date \_\_\_\_\_

签发单位盖章:

Issued by



签发日期: 2013年08月22日  
Issued on

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security  
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection  
The People's Republic of China

编号: HP 00014056  
No.

## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	邓敏		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间		单位			参保险种	
					养老	工伤
202501	-	202512	江门市:广东新葵环境科技有限公司	12	12	12
截止		2026-01-13 15:39，该参保人累计月数合计			实际缴费 12个月 缓缴0个 月	实际缴费 12个月 缓缴0个 月
实际缴费 12个月 缓缴0个 月						

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-01-13 15:39

网办业务专用章

## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

姓名	黄坤明		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间		单位			参保险种	
					养老	工伤
202501	-	202512	江门市:广东新葵环境科技有限公司	12	12	12
截止		2026-01-15 16:52，该参保人累计月数合计			实际缴费 12个月 缓缴0个 月	实际缴费 12个月 缓缴0个 月
实际缴费 12个月 缓缴0个 月						

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-01-15 16:52

网办业务专用章



统一社会信用代码  
91440703MAD8U1Q50C

# 营业执照

(副本)<sup>(1-1)</sup>



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名 称 广东新葵环境科技有限公司

注册资本 人民币伍佰万元

类 型 其他有限责任公司

成立日期 2023年12月20日

法定代表人 邓敏

住 所 江门市蓬江区建设三路19号2幢1402室

经营 范围 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环保咨询服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关



2025年03月27日

<http://www.gxqj.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统网址：

市场主体应当于每年1月1日至5月31日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设工程项目分析.....	22
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	53
四、主要环境影响和保护措施.....	88
五、环境保护措施监督检查清单.....	112
六、结论.....	115
附表.....	116
附图.....	117
附件.....	143

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	开平太平洋绝缘材料有限公司高性能覆铜板智能制造技术改造项目		
项目代码	2504-440783-04-02-778705		
建设单位联系人	张志喜	联系方式	
建设地点	开平市水口镇寺前西路 318-07 号		
地理坐标	经度: 112 度 42 分 57.02 秒, 纬度: 22 度 23 分 33.76 秒		
国民经济行业类别	3985 电子专用材料制造	建设项目行业类别	36 081 电子元件及电子专用材料制造;
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	无	项目审批(核准/备案)文号(选填)	无
总投资(万元)	100000	环保投资(万元)	600
环保投资占比(%)	0.6%	施工工期	16 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	39183.48
专项评价设置情况	1、环境风险专项, 设置理由: 本项目 Q 值为 61.8065, 有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。 2、大气专项, 不需设置, 理由: 本项目排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等。 3、地表水专项, 不需设置, 理由: 本项目工业废水, 经管道排入依利安达电子有限公司的污水处理站进行深度达标处理, 不属于直接排放。 4、生态专项, 不需设置, 理由: 本项目不属于取水项目。 5、海洋专项, 不需设置, 理由: 本项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

## 1、与相关产业政策相符性分析

本项目产品主要为覆铜板，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，覆铜板属于“第一类 鼓励类”的“二十八、信息产业”中“6. 电子元器件生产专用材料—覆铜板材料”；对照《市场准入负面清单》（2025年版），覆铜板不属于禁止准入类，为许可准入类。

## 2、与生态环境保护规划的相符性分析

### （1）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）

文中指出：严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。大力推进低VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。

#### 相符性分析：

本项目产品主要为覆铜板，为电子元器件生产专用材料。本项目调胶过程生产的胶粘剂为溶剂型胶粘剂，全部自用不外售，参考《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）的分类说明，溶剂型胶粘剂不属于低VOC型胶粘剂，因此本项目编制了溶剂型胶粘剂不可替代论证报告并已通过专家评审。

本项目生产过程中产生的VOCs经收集后采用蓄热燃烧（RTO）法进行处理。

本项目的天然气导热油炉拟采用低氮燃烧器，降低项目氮氧化物排放量。

综上分析，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

### （2）《江门生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）

文中指出：大力推进低VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控

其他 相 符 性 分 析	<p>新改扩建企业使用该类型治理工艺。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。</p> <p><b>相符合性分析：</b></p> <p>本项目产品主要为覆铜板，为电子元器件生产专用材料。本项目调胶过程生产的胶粘剂为溶剂型胶粘剂，全部自用不外售，参考《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）的分类说明，溶剂型胶粘剂不属于低VOC型胶粘剂，因此本项目编制了溶剂型胶粘剂不可替代论证报告并已通过专家评审。</p> <p>本项目生产过程中产生的VOCs经收集后采用蓄热燃烧（RTO）法进行处理。</p> <p>本项目产生的废水、废气污染物中不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷。根据风险预测结果，在最不利气象条件下，本项目发生危险物质泄漏事故时，大气毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的影响范围不涉及周边环境敏感目标。</p> <p>综上分析，本项目的建设符合《江门生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p> <p>（3）《开平市生态环境保护“十四五”规划》（开府〔2022〕7号）</p> <p>本项目与《开平市生态环境保护“十四五”规划》（开府〔2022〕7号）的相符合性分析详见表1-1。</p> <h3>3、与“三线一单”生态环境分区管控方案的相符合性分析</h3> <p>（1）《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），《方案》提出“一核一带一区”区域管控要求。其中，珠三角核心区区域布局管控要求：加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。……推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。珠三角核心区污染物排放管控要求：新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。</p> <p>环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。重点管控单元要求水环境质量超标类重点管控单元……新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。</p> <p><b>相符合性分析：</b></p> <p>本项目位于开平市重点管控单元1（单元编码：ZH44078320002），属于重点管控单</p>
-----------------------------	---

其他相符合性分析	<p>元（具体见附图15），产品主要为覆铜板，为电子元器件生产专用材料。本项目调胶过程生产的胶粘剂为溶剂型胶粘剂，全部自用不外售，参考《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）的分类说明，溶剂型胶粘剂不属于低VOC型胶粘剂，因此本项目编制了溶剂型胶粘剂不可替代论证报告并已通过专家评审。</p> <p>本项目生产过程中产生的VOCs经收集后采用蓄热燃烧（RTO）法进行处理。</p> <p>本项目产生的生产废水全部回用不外排，生活污水依托开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施进行治理，不涉及废水排放总量的申请。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。</p> <p>（2）《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府〔2024〕15号）文中指出：根据江门市“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目位于其规定的“开平市重点管控单元1”，本项目与管控单位的管控要求相符性分析详见表1-2。</p>
----------	---

表 1-1 本项目与《开平市生态环境保护“十四五”规划》(开府〔2022〕7号)的相符性分析

规划要求		本项目	相符性
第五章 加强大气污染防治，持续改善空气质量	<b>第一节 持续推进工业炉窑和锅炉污染防治</b> 深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，2025年底前水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业需依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动B级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	本项目产品主要为覆铜板，为电子元器件生产专用材料，不属于水泥、化工、有色金属冶炼等行业。 本项目的天然气导热油炉拟采用低氮燃烧器，降低项目氮氧化物排放量。 本项目周边未有供热管网覆盖。	符合
	<b>第二节 削减挥发性有机污染物排放</b> 严把 VOCs 项目准入关。根据国家和省有关技术要求，结合开平市“三线一单”管控单元要求，对新、改、扩建项目从原辅材料、生产工艺、废气治理技术等方面提出要求。…… 优化产业布局，淘汰落后产能。根据 VOCs 排放现状和污染分布情况，结合生态环境功能区划要求，通过科学规划和引导，进一步优化 VOCs 排放重点行业合理布局。针对城镇区建设规划中心区范围内现有 VOCs 重点排放企业，实施提升改造或结合产业布局调整逐步实施搬迁。…… 实施“减量替代”，控制 VOCs 的总量排放。制定开平市 VOCs 专项整治实施方案，严格控制 VOCs 排放量大的项目，实施 VOCs 排放减量替代，落实新建项目 VOCs 排放总量指标来源。在重点或典型行业逐步实施“点对点”总量调剂的方式，明确 VOCs 排放总量指标的来源，实施“减量替代”，确保区域内工业 VOCs 的总量排放不增加。 大力推进 VOCs 源头控制。督促企业落实环评批复及 VOCs 治理政策要求，推广使用水基型、低有机溶剂型的原辅材料，提高环保型涂料使用比例。……大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目产品主要为覆铜板，为电子元器件生产专用材料。 本项目调胶过程生产的胶粘剂为溶剂型胶粘剂，全部自用不外售，参考《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)的分类说明，溶剂型胶粘剂不属于低 VOC 型胶粘剂，因此本项目编制了溶剂型胶粘剂不可替代论证报告并已通过专家评审。 本项目生产过程中产生的 VOCs 经收集后采用蓄热燃烧(RTO)法进行处理，最大程度减少 VOCs 排放。	符合

规划要求		本项目	相符性
<b>第六章 巩固水污染防治成果，推进“三水共治”</b>	<b>第二节 强化水污染物总量减排</b> 全面控制水污染物排放。涉重金属污染物排放企业实行强制性清洁生产审核，新建重金属排放企业的清洁生产相关指标达到国际先进水平，现有重金属污染物排放企业实施提标改造，限期达到清洁生产国内先进水平。推动造纸、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药等其他重点行业进行清洁化改造。建设项目须严格执行主要污染物排放总量前置审核制度。	本项目生产废水全部回用，不外排；生活污水依托开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施进行治理。	符合
<b>第七章 规范固体废物处置，创建“无废城市”</b>	<b>第二节 推进一般工业固体废物综合利用</b> 进一步强化工业固废综合利用。强化工业固体废物收集贮存、利用处置管理，在重点行业实施工业固体废物排污许可管理。完善固体废物综合利用评价制度，推动大宗工业固体废物综合利用。强化源头控制管理，推行工业固体废物重点产生企业清洁生产审核，促进企业加强技术升级改造、降低能耗和物耗，减少固体废物产生，鼓励在企业内部的循环使用和综合利用。对产生的固体废物进行分类收集和分选利用，尽可能资源化，暂时无法安全处理处置的须按规范建设专门场所和设施妥善堆存。	本项目产生的一般工业固体废物分类收集、暂存于一般工业固体废物暂存仓库，定期交相关资源综合回收单位处理。	符合
<b>第八章 推进土壤与地下水保护，建设美丽乡村</b>	<b>第二节 加强土壤和地下水污染源头控制</b> 加强工业、农业、生活污染源头防控。严格执行重金属污染物排放标准，落实新建、改扩建项目土壤和地下水环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度，持续落实相关总量控制指标。推进涉重金属行业企业重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。实行企业环境信用分级分类管理。加强工业废物处理处置，深入推进生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置。推进农业面源污染源头减量，加大推广适宜本地区的施肥方案，加强重大病虫疫情防控，推广病虫害绿色防控和统防统治技术。因地制宜推广农田地膜减量替代技术，鼓励使用全生物降解地膜，开展农膜和农药包装废弃物回收处理试点。	本项目拟对生产场地全部进行硬底化，可能存在土壤、地下水环境污染途径的储罐区还将做进一步的防渗防腐处理，防止污染土壤和地下水。	符合

表 1-2 本项目与开平市重点管控单元 1 准入清单的相符性分析表

环境管控单元 编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44078320002	开平市重点管控 单元 1	广东省	江门市	开平市	重点管控单元	生态保护红线、一般生态空间、大气环境高排放重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区、水环境工业污染重点管控区、高污染燃料禁燃区
管控维度	管控要求				本项目	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》《江门市投资准入禁止限制目录》等相关产业政策的要求。 1-2.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。 1-3.【生态/禁止类】单元内的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在二十五度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-4.【生态/禁止类】单元内江门开平梁金山地方级自然保护区按《中华人民共和国自然保护区条例》及其他相关法律法规实施管理。 1-5.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及大王古水库、磨刀水水库饮用水水源保护区一级、二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县				符合	

	<p>级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-7.【土壤/限制类】新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。</p> <p>1-8.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-9.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。</p>		
能源资源利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p> <p>2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p>	<p>2-1.本项目为电子专用材料制造项目（覆铜板），不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《广东省“两高”项目管理目录（2022版）》等文件中定义的“两高”项目。</p> <p>2-2.本项目周边未覆盖集中供热管网。</p> <p>2-3.本项目导热油炉使用的是清洁能源天然气，不属于高污染燃料。</p> <p>2-4.本项目的生产废水全部回用，不外排。</p> <p>2-5.本项目用地属于建设用地，单位土地面积照投资强度、土地利用强度等均符合指标要求。</p>	符合
污染物排放管控	<p>3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。</p>	<p>3-1.本项目选址位于大气环境高排放重点管控区，不属于大气环境受体敏感重点管控区。</p> <p>3-2.本项目不属于纺织印染行业、化工行业。</p> <p>3-3.本项目生产废水全部回用，不外排。</p> <p>3-4.本项目不自建污水处理厂。</p>	符合

	<p>3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理；化工行业执行特别排放限值，加强 VOCs 收集处理。</p> <p>3-3.【水/限制类】推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。电镀项目执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）。</p> <p>3-4.【水/综合类】污水处理厂出水稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》第二时段一级标准的较严值。</p> <p>3-5.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	<p>3-7.本项目生产废水全部回用，不外排；生活污水依托开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施进行治理，不会对周边土壤环境造成污染。</p>	
环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>4-1.本项目建成后，建设单位将制定突发环境事件应急预案，并向当地生态环境主管部门进行备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，建设单位应立即采取措施处理，及时通报可能受到危害单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2.本项目选址用地类型为二类工业用地。</p> <p>4-3.本项目拟对生产厂房、储罐区等按规范要求进行防腐蚀、防泄漏措施，本报告已制定地下水、土壤的跟踪监测方案。</p>	符合

#### 4、与污染物防治/控制的相关政策相符性分析

(1) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评〔2025〕28号)

《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》中要求：重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。

**相符合性分析：**本项目属于电子元件及电子专用材料制造行业，不属于石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业，经对照《重点管控新污染物清单（2023版）》、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》附件等名录，本项目使用的原辅材料中仅甲苯属于优先控制化学品名录（第二批）中所列化学品，但不属于“禁止生产、加工使用的新污染物”，因此，本项目无需开展相关工作。

(2) 《广东省水污染防治条例》

根据《广东省水污染防治条例》(2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过)的规定：

第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。

地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。

第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。……向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。

第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：(一)设置排污口；(二)设置油

其他 相符性 分析	<p>类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；（六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；（七）运输剧毒物品的车辆通行；（八）其他污染饮用水水源的行为。</p> <p><b>相符合性分析：</b>本项目不在饮用水源保护区范围内。本项目生产废水全部回用，不外排；生活污水依托开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施进行治理达标后排放至苍江（III类）。</p> <p>因此，本项目建设和选址符合《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）的相关要求。</p> <p>（3）《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）</p> <p><b>方案指出：</b>（十八）全面实施低（无）VOCs含量原辅材料源头替代。全面推广使用低（无）VOCs含量原辅材料，实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs含量原辅材料替代力度，加大室外构筑物防护和城市道路交通标志低（无）VOCs含量涂料推广使用力度。</p> <p><b>相符合性分析：</b>本项目产品主要为覆铜板，为电子元器件生产专用材料。本项目调胶过程生产的胶粘剂为溶剂型胶粘剂，全部自用不外售，参考《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）的分类说明，溶剂型胶粘剂不属于低VOC型胶粘剂，因此本项目编制了溶剂型胶粘剂不可替代论证报告并已通过专家评审。</p> <p>本项目生产过程中产生的VOCs经收集后采用蓄热燃烧（RTO）法进行处理，经处理达标后引至高空排放。</p> <p>因此，本项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》的相关要求。</p> <p>（4）与挥发性有机物污染控制相关政策相符合性分析</p> <p>1) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》</p> <p>根据生态环境部印发的《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号），文中提到从源头替代、无组织排放控制、适宜高效的治污措施、精细化管控等方面控制挥发性有机物，主要包括以下方面：</p> <p>①大力推进源头替代</p> <p>在技术成熟的行业，推广使用低VOCs含量油墨和胶粘剂，重点区域到2020年年底前基本完成。</p>
-----------------	---

其他 相符性 分析	<p>②全面加强无组织排放控制</p> <p>加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。</p> <p>提高废气收集率。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。</p> <p>③推进建设适宜高效的治污设施</p> <p>采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。</p> <p>实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%。</p> <p>④深入实施精细化管控</p> <p>企业应系统梳理VOCs排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。</p> <p>另外，文中还要求：要求电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。</p>
	<p>2) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》</p> <p>《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013年第31号)指出：“鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂；在印刷工艺中推广使用水性油墨；含VOCs产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放；对于含低浓度VOCs的废气，不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。</p> <p>3) 《广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案(2023-2025年)》(粤环函〔2023〕45号)</p> <p>方案指出：鼓励印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造企业对照行业标杆水平，采用适宜高效的治污设施，开展涉VOCs工业企业深度治理，印刷企业宜采用“减风增浓+燃烧”、“吸附+燃烧”、“吸附+冷凝回收”、吸附等治理技术。印刷等行业执行国家和省新</p>

其他 相 符 性 分 析	<p>发布或修订有关有组织与无组织排放控制要求，有相同大气污染物项目的执行较严格排放限值，污染物项目不同的同时执行国家和省相关污染物排放限值。全面排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉有机化工生产的产业集群，开展升级改造。</p> <p><b>相符合性分析：</b></p> <p>本项目产品主要为覆铜板，为电子元器件生产专用材料，产品主要用于信息技术行业。本项目调胶过程生产的胶粘剂为溶剂型胶粘剂，全部自用不外售，参考《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）的分类说明，溶剂型胶粘剂不属于低VOC型胶粘剂，因此本项目编制了溶剂型胶粘剂不可替代论证报告并已通过专家评审。</p> <p>本项目的含VOCs物料储存于密闭容器、储罐，放置在专门的化学品仓库、储罐区。采用密闭管道对含VOCs物料进行转移和输送。调胶、上胶、烘干、压合等含VOCs物料生产和使用过程，均在密闭空间中操作，并设置废气收集措施。</p> <p>本项目生产过程中产生的VOCs经收集后采用蓄热燃烧（RTO）法进行处理，经处理达标后引至高空排放。</p> <p>综上所述，本项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013年第31号）、《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）相关要求。</p> <p>4) 《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）      本项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》中“十一、电子元件制造行业VOCs治理指引”的相符合性分析详见表1-3。</p> <p>(5) 《关于印发江门市2025年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2025〕20号）      本项目与《关于印发江门市2025年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》的相符合性分析具体见表1-4。</p>
-----------------------------	---

表 1-3 本项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相符性分析

控制阶段	环节	文件要求	本项目情况	相符性
源头削减	胶粘剂	溶剂型胶粘剂： 氯丁橡胶类 VOCs 含量≤600g/L； 苯乙烯、丁二烯、苯乙烯嵌段共聚物橡胶类 VOCs 含量≤500g/L； 聚氨酯类及其他 VOCs 含量≤250g/L； 丙烯酸酯类 VOCs 含量≤510g/L。	本项目生产的粘合剂为中间产品全部自用不外售，属于“用作中间体或未进入流通领域用作生产原料的胶粘剂”，不适用《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)。	相符
	清洗剂	水基清洗剂： VOCs 含量 VOCs≤50g/L； 半水基清洗剂： VOCs 含量 VOCs≤300g/L； 有机溶剂清洗剂： VOCs 含量 VOCs≤900g/L； 低 VOCs 含量半水基清洗剂： VOCs 含量 VOCs≤100g/L。	本项目不涉及清洗剂、油墨和涂料的使用。	相符
	网印油墨	溶剂型网印油墨， VOCs≤75% 水性网印油墨， VOCs≤30%。 能量固化油墨（网印油墨）， VOCs≤5%。		
	无溶剂涂料	VOCs 含量≤60g/L。		
	辐射固化涂料	金属基材与塑胶基材： 喷涂 VOCs 含量≤350g/L； 其他 VOCs 含量≤100g/L。		
	涂料使用	电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。		
	油墨使用	采用水性、高固、能量固化油墨代替溶剂型油墨。		
过程控制	VOCs 物料储存	清洗剂、清洁剂、油墨、胶粘剂、固化剂、溶剂、开油水、洗网水等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目含 VOCs 物料主要为环氧树脂、酚醛树脂、丙酮、丁酮、环己酮、乙二醇甲醚、二甲基甲酰胺、甲苯等，均储存于密闭储罐中。	相符
		盛装 VOCs 物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOC 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。		相符
	VOCs 物料转移和输送	液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	本项目含 VOCs 物料均采用管道密闭输送，调胶制备的粘合剂采用管道密闭输送至上胶车间供上胶工序使用。	相符

控制阶段	环节	文件要求	本项目情况	相符性
	工艺过程	包封、灌封、线路印刷、防焊印刷、文字印刷、丝印、UV 固化、烤版、洗网、晾干、调油、清洗等使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 物料的过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目上胶、烘干工序在双层密闭空间（内层空间密闭正压、外层空间密闭负压）内操作，废气排至 RTO 焚烧炉进行处理。调胶、压合工序在密闭空间内操作，并设置废气收集措施，废气排至 RTO 焚烧炉进行处理。	相符
		采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。	本项目储罐呼吸阀顶设置集气罩（套管形式包覆呼吸阀），对“大小呼吸”废气进行收集，风速不低于 0.3m/s。	相符
	废气收集	通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	建设单位在通风生产设备、操作工位、车间厂房等符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	相符
		废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 $\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。	本项目废气收集系统的输送管道为密闭，废气收集系统在负压下运行。	相符
	非正常排放	废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	本项目废气收集系统与生产工艺设备同步运行。挥发性有机物废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	相符
		维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	相符
	喷涂工艺	采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂	本项目主要采取全自动的上胶设备。	相符
末端治理	排放水平	(1) 2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB44272001) 第一时段限值；2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有	本项目 VOCs 拟采用蓄热燃烧法 (RTO) 进行处理，处理后可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标	相符

控制阶段	环节	文件要求	本项目情况	相符性
		机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段限值; 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时, 建设 VOCs 处理设施且处理效率 $\geq 80\%$ 。 (2) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 $6\text{mg/m}^3$ , 任意一次浓度值不超过 $20\text{mg/m}^3$ 。	准》(DB44/2367-2022)、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)的相关限值要求。VOCs 产生速率大于等于 2 千克/小时的有机废气, 去除效率均大于 80%。厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 $6\text{mg/m}^3$ , 任意一次浓度值不超过 $20\text{mg/m}^3$ 。	
		喷涂/印刷、晾(风)干工序废气宜采用吸附法、热氧化或其组合技术进行处理。	本项目 VOCs 拟采用蓄热燃烧法(RTO)进行处理。	相符
	治理设施设计与运行管理	吸附床(含活性炭吸附法): a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择; b) 吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定; c) 吸附剂应及时更换或有效再生。	本项目不涉及活性炭吸附法。	/
		催化燃烧: a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量进行选择; b) 进入燃烧室的气体温度应达到气体组分在催化剂上的起燃温度。	本项目不涉及催化燃烧。	/
		蓄热燃烧: a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量等因素进行选择; b) 废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 $0.75\text{s}$ , 燃烧室燃烧温度一般应高于 $760^\circ\text{C}$ 。	本项目 VOCs 在燃烧室的停留时间 $\geq 1\text{s}$ , 燃烧室控制温度 $770\text{--}850^\circ\text{C}$ 。	相符
		VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行, VOCs 治理设施发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用; 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目 VOCs 治理设施与生产工艺设备同步运行, VOCs 治理设施发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用。	相符
		废气污染治理设施应依据国家和地方规范进行设计。	本项目所采用的废气污染治理技术均为《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》(HJ1031-2019)所认可的可行技术。其中, RTO 焚烧炉的设计参数满足《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》(粤环函〔2023〕538号)要求。	相符

控制阶段	环节	文件要求	本项目情况	相符性
环境管理		污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。	本项目废气污染治理设施在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。	相符
		污染治理设施编号可为电子工业排污单位内部编号，若排污单位无内部编号，则根据《排污单位编码规则》(HJ608)进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号，若排污单位无现有编号，则由电子工业排污单位根据《排污单位编码规则》(HJ608)进行编号。	本项目对污染治理设施进行编号。	相符
		设置规范的处理前后采样位置，采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所，优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处。	本项目将依据规范设置废气处理前后采样位置。	相符
		废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42号)相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	本项目将按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42号)相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	相符
自行监测	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	建设单位拟建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	相符
		建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据(废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材(吸收剂、吸附剂、催化剂等)购买和处理记录。	建设单位拟建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据(废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材(吸收剂、吸附剂、催化剂等)购买和处理记录。	相符
		建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	建设单位拟建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	相符
		台账保存期限不少于3年。	建设单位拟将台账保存3年以上。	相符
	自行监测	电子电路制造排污单位：对于重点管理的一般排放口，至少每半年监测一次挥发性有机物、苯；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物、苯。	本项目不涉及电子电路制造。	/

控制阶段	环节	文件要求	本项目情况	相符合
		涉及挥发性有机物燃烧（焚烧、氧化）处理的电子工业排污单位：对于重点管理的主要排放口，应采用自动监测；对于重点管理的一般排放口，至少每半年监测一次挥发性有机物；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物。	本项目将根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）制定有组织排放口、厂界无组织等大气污染源监测计划。	相符
		对于厂界无组织排放废气，重点管理排污单位及简化管理排污单位都是至少每年监测一次挥发性有机物、苯及甲醛。		相符
	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）拟按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。	相符
其他	建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	本项目废气污染物排放总量由区域进行调配划拨。	相符
		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	本项目依据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》核算 VOCs 产生量、排放量。	相符

表 1-4 本项目与《关于印发江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》的相符合分析

方案要求（电子元件制造行业治理要求）			本项目情况	相符合
项目	生产环节	治理任务要求		
源头削减	印刷、涂布、清洗、制网等涉 VOCs 生产环节	使用符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）、《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）要求的胶粘剂、清洗剂、油墨。	本项目生产的粘合剂为中间产品全部自用不外售，属于“用作中间体或未进入流通领域用作生产原料的胶粘剂”，不适用《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）。	符合

方案要求（电子元件制造行业治理要求）			本项目情况	相符性
项目	生产环节	治理任务要求		
过程控制	印刷、涂布、清洗、制网等涉 VOCs 生产环节	油墨、稀释剂、胶粘剂、清洗剂、阻焊剂等 VOCs 物料应在容器内密闭储存，存放于室内、或设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，在非取用状态时容器加盖、封口，保持密闭。	本项目含 VOCs 物料主要为环氧树脂、酚醛树脂、丙酮、丁酮、环己酮、乙二醇甲醚、二甲基甲酰胺、甲苯等，均储存于密闭储罐中，使用时通过密闭管道输送。	符合
		采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	本项目含 VOCs 物料均采用管道密闭输送，调胶制备的粘合剂采用管道密闭输送至上胶车间供上胶工序使用。	符合
		清洗、印刷、涂布、粘结、焊接、烘烤等使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 物料的过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气收集处理；无法密闭的，采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOC 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。	本项目上胶、烘干工序在双层密闭空间（内层空间密闭正压、外层空间密闭负压）内操作，废气排至 RTO 焚烧炉进行处理。调胶、压合工序在密闭空间内操作，并设置废气收集措施，废气排至 RTO 焚烧炉进行处理。 本项目储罐呼吸阀顶设置集气罩（套管形式包覆呼吸阀），对“大小呼吸”废气进行收集，风速不低于 0.3m/s。	符合
		废油墨桶、溶剂桶、清洗剂桶等加盖密闭，集中放置专门场所并设置废气抽风收集设备。	本项目的涉 VOCs 废包装物等加盖密闭，集中放置在危险废物暂存仓库内，并设置废气抽风收集设备。	符合
末端治理	末端治理设备	淘汰简易喷淋塔，采用旋流喷淋塔等高效喷淋装置。使用水喷淋与活性炭组合技术进行处理的，必须在水喷淋与活性炭设备之间加装干式过滤除湿装置。	本项目不使用简易喷淋塔，不使用活性炭吸附设备。	符合
		有机废气分类收集、分质处理，若烘烤和焊锡废气采用活性炭吸附的，应采用有效的油烟去除设备等预处理措施，确保进入活性炭吸附箱的废气无明显油烟。	本项目的有机废气成分均相同，统一采用蓄热燃烧法（RTO）进行处理。	符合
		企业应根据生产线数量、产生 VOCs 工序规模合理设计末端治理设施规格型号，选择合适的 VOCs 治理技术设施，水溶性组分占比比较大的有机废气宜采用含水喷淋吸收的组合技术处理，非水溶组分有机废气宜采用符合工程设计规范要求的活性炭吸附、吸附浓缩+RTO/RCO/CO、RTO、RCO 或其他高效治理设施。		符合

## 5、与江门市、开平市国土空间总体规划（2021-2035年）的相符性分析

《广东省人民政府关于〈江门市国土空间总体规划（2021-2035 年）〉的批复》（粤府函〔2023〕197号）中要求：

三、严守国土空间安全底线。到 2035 年，江门市耕地保有量不低于 1083.52 平方公里（162.53万亩）其中永久基本农田保护面积不低于 984.58 平方公里（147.69 万亩）；陆域生态保护红线不低于 1425.76 平方公里；城镇开发边界面积控制在 846.33 平方公里以内。

四、优化国土空间开发保护格局。以“三区三线”为基础，落实主体功能区战略，统筹优化农业、生态城镇、海洋等功能空间，构建“一心两带三轴线、三山两江一海湾”的国土空间开发保护格局。

五、推进土地高质量开发利用。以资源环境承载能力为约束，合理控制国土开发强度，坚持节约集约利用土地，高效布局新增建设用地，持续推进多种形式的存量低效用地再开发，引导城镇建设用地混合利用。

《广东省人民政府关于〈开平市国土空间总体规划（2021-2035 年）〉的批复》（粤府函〔2023〕273号）中要求：

二、严守国土空间安全底线。到2035年，开平市耕地保有量不低于234.6平方公里（35.19万亩），其中永久基本农田保护面积不低于212.87平方公里（31.93万亩）；陆域生态保护红线不低于139.85平方公里；城镇开发边界面积控制在120.33平方公里以内。用水总量不超过上级下达任务，其中2025年不超过4.72亿立方米。落实蓝线、绿线、黄线、紫线、历史文化保护线以及洪涝风险控制线等防灾减灾底线，纳入国土空间规划“一张图”严格实施空间管控。

三、优化国土空间开发保护格局。基于国家级农产品主产区的主体功能定位，统筹优化农业、生态、城镇等功能空间。以“三区三线”为基础，构建“1+4”网络化的县域国土空间开发格局，强化开平市中心城区核心职能，推进科产城融合发展片区、侨乡文化旅游片区、生态休闲旅游片区、科技展示与温泉康养片区协调发展；维育“四山一江五水”的县域国土空间保护格局，形成由天露山、皂幕山、大隆山脉、梁金山等自然山体，潭江及镇海水、白沙水、蚬冈水、开平水、新桥水等支流共同保护的生态屏障。引导城镇体系逐步优化，促进中心城区扩容提质。

**相符性分析：**根据本项目选址与“广东省三区三线专题图”的叠图分析（见附图20）、与江门市国土空间总体规划（2021-2035年）-市域国土空间控制线规划图的叠图分析（见附图21）、与开平市国土空间总体规划（2021-2035年）-市域国土空间控制线规划图的叠图分析（见附图22），本项目位于城镇开发边界范围内，未占用永久基本农田、生态保护

其他 相符性 分析	<p>红线，本项目的建设满足江门市及开平市的国土空间规划的要求。</p> <p><b>6、与土地利用规划的相符性分析</b></p> <p>根据本项目选址与《开平市新美村片区控制性详细规划》的叠图分析（见附图11），本项目用地范围均属于工业用地（二类工业用地），不涉及基本农田等非建设用地，与区域土地利用总体规划相协调一致。</p>
-----------------	--

建设 内 容	二、建设项目工程分析			
	<p><b>(一) 项目背景</b></p> <p>开平太平洋绝缘材料有限公司（以下简称“建设单位”）位于开平市水口镇寺前西路318-07号，是一家专业生产覆铜箔层压板及半固化片的企业，已建成年产高性能覆铜箔层压板720万张及半固化片1200万米的生产项目（以下简称“现有项目”）。</p> <p>建设单位拟投资100000万元进行扩建，建设“开平太平洋绝缘材料有限公司高性能覆铜板智能制造技术改造项目”（以下简称“本项目”），新增高性能覆铜板产能720万张/a。扩建后现有项目的生产产能、产品种类、生产工艺等均不发生变动。</p> <p><b>(二) 项目概况</b></p> <p><b>1、项目位置及外环境关系</b></p> <p>本项目位于开平市水口镇寺前西路318-07号，项目地理位置图详见附图1。</p> <p>本项目东侧现状为空地，南侧为开平市耕龙种苗场、空地，西至西北侧为开平依利安达电子有限公司，东北侧为空地。项目外环境关系图详见附图2。</p> <p><b>2、产品方案</b></p> <p>本项目设计生产高性能覆铜板720万张/a。扩建后，全厂产品方案具体见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 扩建后全厂产品方案一览表</b></p>			
产品类型	单位	产能		
		现有项目	本项目	扩建后全厂
半固化片	万 m <sup>2</sup> /a	1200	0	1200
覆铜板	万张/a	720	720	1440
	万 m <sup>2</sup> /a	900	900	1800

注：每张覆铜板尺寸为 1.2m<sup>2</sup>~1.3m<sup>2</sup>，本报告取其上限和下限的算术平均值，即1.25 m<sup>2</sup>/张（覆铜板）进行单位换算。

### 3、劳动定员及工作制度

本项目建设后，全厂劳动定员及工作制度详见下表。

**表 2-2 扩建后全厂劳动定员及工作制度一览表**

项目	现有项目	本项目	扩建后全厂
劳动定员	300 人	150 人	450 人
工作制度	全年生产 350 天，实行 3 班工作制，设备每天连续生产 24 小时	全年生产 350 天，实行 3 班工作制，设备每天连续生产 24 小时	全年生产 350 天，实行 3 班工作制，设备每天连续生产 24 小时

建设 内 容	<b>4、项目建设内容</b>											
	本项目规划新增1栋生产厂房（2#厂房）、1个地上储罐区（2#罐区），锅炉房将依托现有项目已建的锅炉房，一般工业固体废物暂存将依托现有项目已建的一般工业固体废物暂存仓库、覆铜板边角料暂存仓库，危险废物暂存将依托开平依利安达电子有限公司的危险废物暂存仓库。											
	扩建后，现有项目1#厂房的车间布局不发生变动。扩建后全厂建筑物情况详见表2-3，工程组成具体见表2-7。											
	<b>表 2-3 扩建后全厂建筑物情况一览表</b>											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>现有项目</th><th>扩建项目</th><th>扩建后全厂</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>占地面积 (m<sup>2</sup>)</td><td>22590</td><td>39183.48</td><td>61773.48</td></tr> <tr> <td>涉及建筑物</td><td>1#厂房、1#罐区、锅炉房、化学品仓库、一般工业固体废物暂存仓库、覆铜板边角料暂存仓库</td><td>2#厂房、2#罐区</td><td>1#厂房、2#厂房、1#罐区、2#罐区、锅炉房、一般工业固体废物暂存仓库、覆铜板边角料暂存仓库</td></tr> </tbody> </table>	项目	现有项目	扩建项目	扩建后全厂	占地面积 (m <sup>2</sup> )	22590	39183.48	61773.48	涉及建筑物	1#厂房、1#罐区、锅炉房、化学品仓库、一般工业固体废物暂存仓库、覆铜板边角料暂存仓库	2#厂房、2#罐区
项目	现有项目	扩建项目	扩建后全厂									
占地面积 (m <sup>2</sup> )	22590	39183.48	61773.48									
涉及建筑物	1#厂房、1#罐区、锅炉房、化学品仓库、一般工业固体废物暂存仓库、覆铜板边角料暂存仓库	2#厂房、2#罐区	1#厂房、2#厂房、1#罐区、2#罐区、锅炉房、一般工业固体废物暂存仓库、覆铜板边角料暂存仓库									
<b>5、项目主要生产设备</b>												
扩建后全厂主要生产设备具体见表2-9。												
<b>6、项目主要原辅材料及消耗</b>												
<p>扩建后全厂使用的原辅材料种类及消耗量详见表2-10，原辅材料理化性质详见表2-11。</p> <p>本项目使用溶剂的不可替代分析：</p> <p>在覆铜板和半固化片的生产制备过程中，需要使用多种有机溶剂，如丙酮、丁酮、环己酮、MCS、DMF、甲苯等。这些溶剂经过精心配比，形成不可替代的专用溶剂体系。不同溶剂具备各自的树脂溶解能力、沸点和极性，组合使用能够实现以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①快速挥发：低沸点溶剂在初期迅速蒸发，帮助加速干燥。</li> <li>②充分浸润：中、高沸点溶剂提供足够的滞留时间，确保树脂充分浸润、流平。</li> <li>③精准控制：通过调节溶剂比例，可精确控制半固化片的干燥曲线和质量稳定性。</li> </ul> <p>该树脂-溶剂体系与现有工艺及配方深度耦合，任何单一溶剂的替换都会破坏体系平衡，可能导致缺陷或性能下降。因此，在当前技术条件下，现行的溶剂体系是保障产品质量和生产稳定性的关键，难以被简单替代。</p>												
<b>7、项目主要能源及消耗</b>												
扩建后全厂使用的能源种类及消耗量具体见表2-4。												

建设 内 容	表 2-4 扩建后全厂能源消耗情况一览表						
	能源种类	单位	消耗量				
			现有项目	本项目	扩建后全厂		
	电	万 kW·h/a	2784	2450	5234		
	天然气	万 m³/a	280.9853	388.0	668.9853		
	柴油	t/a	10	0	10		

**8、给排水**

(1) 给水：本项目用水主要为自来水，由市政供水管网供应。自来水主要用于员工办公、生活，以及生产过程的钢板清洗、冷却循环。

(2) 排水：现有项目生活污水经三级化粪池处理后，经专管引至北面的开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施进行治理，不在厂区另建治理设施。

钢板清洗废水经沉淀处理后，回用于冷却系统，不外排。

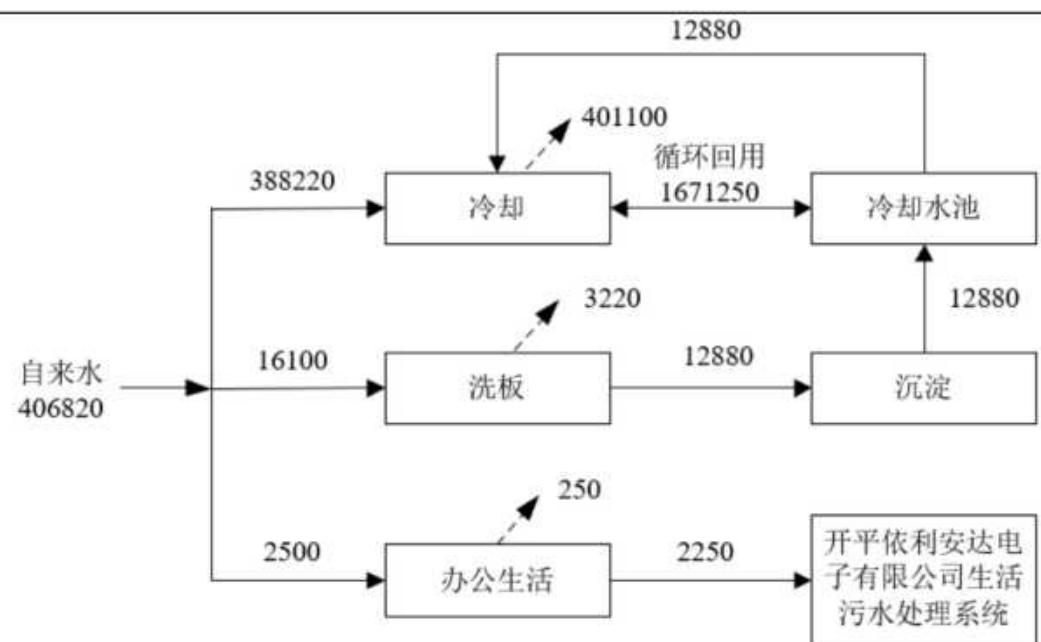
冷却系统定期补充损耗水，冷却水不外排。

(3) 水平衡

本项目新增用排水平衡详见表2-5，扩建后全厂用排水平衡详见表2-6。

表 2-5 本项目水平衡表								
项目	来方 (m³/a)			出方 (m³/a)				循环回用 (m³/a)
	自来水	回用水	小计	回用	损耗	废水	小计	
洗板	16100.0	0	16100.0	12880.0	3220.0	0	16100.0	0
冷却	388220.0	12880.0	401100.0	0	401100.0	0	401100.0	1671250.0
生活办公	2500.0	0	2500.0	0	250.0	2250.0	2500.0	0
合计	406820.0	12880.0	419700.0	12880.0	404570.0	2250.0	419700.0	1671250.0

表 2-6 扩建后全厂水平衡表								
项目	来方 (m³/a)			出方 (m³/a)				循环回用 (m³/a)
	自来水	回用水	小计	回用	损耗	废水	小计	
洗板	48100.0	0	48100.0	41680.0	6420.0	0	48100.0	0
冷却	451220.0	41680.0	492900.0	0	492900.0	0	492900.0	2038450.0
生活办公	7500.0	0	7500.0	0	750.0	6750.0	7500.0	0
合计	506820.0	41680.0	548500.0	41680.0	500070.0	6750.0	548500.0	2038450.0



建设  
内  
容

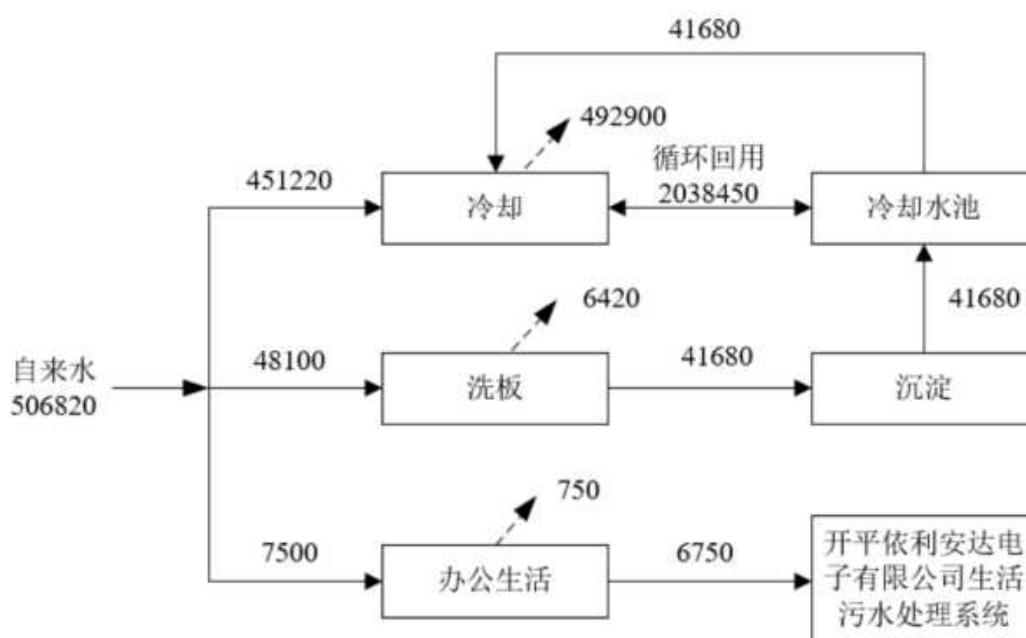


表 2-7 扩建后全厂工程组成一览表

工程类别	工程内容		现有项目建设内容	本项目建设内容	扩建后全厂建设内容	备注
主体工程	1#厂房	1F				
		2F				
		楼顶				
	2#厂房	1F				
		2F				
		楼顶				
辅助工程	冷却系统					
	供热系统					
储运工程	化学品仓库					
	储罐区					
环保工程	废水处理系统					
	废气处理系统					
	一般工业固体废物					
	危险废物					
	事故应急池					
	初期雨水池					
	噪声治理设施					
办公生活	宿舍楼					

表 2-8 扩建后全厂储罐设置一览表

序号	储罐存放物料	储罐数量/个	储罐类型	储罐容积/m <sup>3</sup>	单罐一次最大储量/m <sup>3</sup>	储存位置
1	环氧树脂	1	地上立式固定顶罐	60	51.00	1#储罐区
2	环氧树脂	1	地上立式固定顶罐	60	51.00	
3	环氧树脂	1	地上立式固定顶罐	40	34.00	
4	环氧树脂	1	地上立式固定顶罐	40	34.00	
5	环氧树脂	1	地上立式固定顶罐	50	42.50	
6	环氧树脂	1	地上立式固定顶罐	50	42.50	
7	二甲基甲酰胺	1	地上立式固定顶罐	50	42.50	
8	丙酮	1	地上立式固定顶罐	50	42.50	
9	丙酮	1	地上立式固定顶罐	40	34.00	
10	乙二醇甲醚	1	地上立式固定顶罐	40	34.00	
11	柴油	1	地上立式固定顶罐	5	4.25	
12	环氧树脂	1	地上立式固定顶罐	150	127.50	2#储罐区
13	酚醛树脂	1	地上立式固定顶罐	150	127.50	
14	丙酮	1	地上立式固定顶罐	150	127.50	
15	乙二醇甲醚	1	地上立式固定顶罐	150	127.50	
16	环氧树脂	1	地上立式固定顶罐	60	51.00	
17	丁酮	1	地上立式固定顶罐	60	51.00	
18	环己酮	1	地上立式固定顶罐	60	51.00	
19	二甲基甲酰胺	1	地上立式固定顶罐	60	51.00	
20	甲苯	1	地上立式固定顶罐	60	51.00	

表 2-9 扩建后全厂主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备数量(台)				设备用途/功能
		现有项目	扩建项目	扩建后全厂	变化量	
1	混胶系统					半固化片生产
2	上胶机					半固化片生产
3	干燥车间剪床和自动错布系统					半固化片生产
4	压板系统					覆铜板生产
5	回流线					覆铜板生产
6	自动裁切包装生产线					覆铜板生产
7	钢板清洗机					钢板清洗
8	自动仓储系统					物料仓储
9	空压机					提供生产所需压缩空气
10	冷水机组					制冷、保障生产所需环境要求
11	压板机温度控制系统					压板机温度控制
12	800 万大卡天然气导热油锅炉					加热、提供制造覆铜板所需热量
13	500 万大卡天然气导热油锅炉					加热、提供制造覆铜板所需热量
14	RTO 焚烧炉					有机废气处理; 加热、提供制造覆铜板所需热量
15	冰水机冷却塔					冰水机冷却
16	压机冷却塔					压缩机冷却
17	半固化片表面检查系统					半固化片表面检查
18	覆铜板表面检查系统					覆铜板表面检查
19	柴油发电机					备用发电

表 2-10 扩建后全厂主要原辅材料使用情况一览表

原辅料名称		性状	包装储存方式	年使用量				最大储存量	单位	存放位置
				现有项目	扩建项目	扩建后全厂	变化量			
树脂	环氧树脂	液态	储罐					498.525	t	储罐区
	酚醛树脂	液态	储罐					153.000	t	储罐区
阻燃剂	四溴双酚 A	固态	25kg/袋					20.000	t	化学品暂存区
溶剂	丙酮	液态	储罐					161.160	t	储罐区
	丁酮	液态	储罐					41.106	t	储罐区
	环己酮	液态	储罐					48.297	t	储罐区
	乙二醇甲醚 (MCS)	液态	储罐					153.425	t	储罐区
	二甲基甲酰胺 (DMF)	液态	储罐					87.890	t	储罐区
	甲苯	液态	储罐					44.166	t	储罐区
填料	二氧化硅	固态	25kg/袋					80.000	t	化学品暂存区
	球形硅微粉	固态	25kg/袋					1.000	t	化学品暂存区
	勃姆石	固态	25kg/袋					3.000	t	化学品暂存区
	复合填料	固态	25kg/袋					40.000	t	化学品暂存区
	硫酸钡	固态	25kg/袋					10.000	t	化学品暂存区
	氢氧化铝	固态	25kg/袋					12.000	t	化学品暂存区
玻璃布	玻璃布	固态	2100m/卷					400.000	万 m <sup>2</sup>	玻璃布仓库
固化剂	双氰胺	固态	25kg/桶					2.000	t	化学品暂存区
	二苯砜	固态	25kg/桶					0.500	t	化学品暂存区
催化剂	二甲基咪唑	固态	25kg/桶					0.500	t	化学品暂存区
	硼酸	固态	25kg/桶					0.500	t	化学品暂存区
铜箔	铜箔	固态	250kg/卷					300.000	t	铜箔仓库
牛皮纸	牛皮纸	固态	500g/卷					20.000	t	牛皮纸仓库

注：由于本项目覆铜板产品用途、性能与现有项目并不完全一致，因此胶粘剂的调配原料种类、配比有所不同，使用的树脂、阻燃剂、溶剂、填料、固化剂、催化剂、玻璃布、铜箔等用量有所不同。

表 2-11 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	化学式	CAS 号	理化性质	危险性类别
1	环氧树脂	/	/	黄色黏液。沸点 80°C, 相对密度 1.1~1.2。 微溶于水, 溶于甲苯、丙酮等有机溶剂。	易燃液体, 类别 2 严重眼睛损伤/眼睛刺激性, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
2	酚醛树脂	/	/	无色至浅黄色液体。 沸点 120°C, 闪点 39°C (闭杯)。分解温度约为 400°C。 相对密度 1.05~1.35。不溶于水。	易燃液体, 类别 3 严重眼睛损伤/眼睛刺激性, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 1B 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
3	四溴双酚 A	C <sub>15</sub> H <sub>12</sub> Br <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	79-94-7	白色结晶粉末。 熔点 181°C, 分解温度 284°C以上。	致癌性, 类别 2 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
4	丙酮	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	67-64-1	无色透明液体, 有芳香味, 极易挥发。 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。 熔点 -94.6°C, 沸点 56.5°C, 密度 0.79g/cm <sup>3</sup> 。 丙酮在 20°C 时蒸汽压为 24.65kPa, 在 40°C 时蒸汽压为 56.22kPa, 临界温度 235.5°C, 临界压力 4.72MPa。	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
5	丁酮	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	78-93-3	无色易燃液体, 有丙酮气味。 熔点 79.6°C; 沸点 79.6°C; 密度 0.808g/cm <sup>3</sup> , 在 20°C 时蒸汽压 9.986kPa, 在 40°C 时蒸汽压为 24.28kPa。 溶于水、乙醇和乙醚, 可与油类混溶。	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
6	环己酮	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O	108-94-1	无色透明油状液体。密度 0.947g/cm <sup>3</sup> , 熔点 -47°C, 沸点 155°C, 饱和蒸汽压 0.5kPa(20°C)。 微溶于水, 混溶于醇, 醚, 苯, 丙酮等多数有机溶剂。	易燃液体, 类别 3

序号	名称	化学式	CAS 号	理化性质	危险性类别
7	乙二醇甲醚	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	109-86-4	无色液体，略有气味。 熔点-85.1°C，沸点 124.6°C，闪点 40°C(闭杯)， 引燃温度 285°C。相对密度 2.62。	易燃液体，类别 3 生殖毒性，类别 1B
8	二甲基甲酰胺	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	68-12-2	无色液体，有微弱的特殊臭味。 与水混溶，可溶于多数有机溶剂。 沸点 152.8°C，熔点 -61°C，密度 (20°C)0.945g/cm <sup>3</sup> ，临界温度 374°C，临界压力 4.48MPa，40°C时蒸汽压为 1.253kPa。	易燃液体，类别 3 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 生殖毒性，类别 1B
9	甲苯	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	108-88-3	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。 不溶于水，混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。 沸点 110.6°C，熔点-94.9°C，密度(相对水)为 0.87g/cm <sup>3</sup> ，临界温度为 318.6°C，临界压力为 4.11MPa。	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 生殖毒性，类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2 吸入危害，类别 1 危害水生环境—急性危害，类别 2 危害水生环境—长期危害，类别 3
10	二氧化硅	SiO <sub>2</sub>	60676-86-0	透明无味的晶体或无定形粉末，密度 2.60g/cm <sup>3</sup> 。 熔点 1610°C，沸点 2230°C。	眼损伤/眼刺激，2A 类 特定目标器官毒性(单次接触)，3类 特定目标器官毒性(重复接触) 2类
11	球形硅微粉	SiO <sub>2</sub>	7631-86-9	白色粉末固体，无味，密度 2.51g/cm <sup>3</sup> ， 熔点>800°C。不溶于水、酸。	依据 GHS 无分类，不属于危险化学品
12	勃姆石	γ-Al <sub>2</sub> O(OH)	1318-23-6	无色晶体或白色粉末，无味，密度 3.07g/cm <sup>3</sup> 。 熔融温度 2050°C，气化温度 2980°C。 不溶于水，溶于氢氟酸。	依据 GHS 无分类，不属于危险化学品
13	复合填料	/	/	无色晶体或白色粉末，主要成分为 Si <sub>2</sub> O、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、CaO，密度 2.30g/cm <sup>3</sup> 。熔融温度 1400°C。 不溶于水，溶于氢氟酸。	依据 GHS 无分类，不属于危险化学品
14	硫酸钡	BaSO <sub>4</sub>	7727-43-7	白色粉末固体，密度 4.5g/cm <sup>3</sup> 。 熔点 1580°C。难溶于水。	依据 GHS 无分类，不属于危险化学品

序号	名称	化学式	CAS 号	理化性质	危险性类别
15	氢氧化铝	Al(OH) <sub>3</sub>	21645-51-2	白色非晶形的粉末，密度 2.40g/cm <sup>3</sup> 。 熔点 300°C。不溶于水和醇，能溶于无机酸和碱溶液。	依据 GHS 无分类，不属于危险化学品
16	双氰胺	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> N <sub>4</sub>	461-58-5	晶体/粉末，无气味、无挥发性。密度 1.404g/cm <sup>3</sup> 。 熔点 210~212°C，不会引起燃烧。	依据 GHS 无分类，不属于危险化学品
17	二苯砜	C <sub>12</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> S	127-63-9	白色片状结晶。溶于热乙醇、乙醚及苯，微溶于热水，不溶于冷水。 熔点为 125-129°C，常压下沸点为 379°C。	依据 GHS 无分类，不属于危险化学品
18	二甲基咪唑	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub>	693-98-1	固体，密度 1.062g/cm <sup>3</sup> 。 熔点 144°C，沸点 267~268°C。	依据 GHS 无分类，不属于危险化学品
19	硼酸	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	10043-35-3	白色结晶性粉末，有滑腻手感，无气味，微溶于冷水，易溶于热水、甘油和乙醇。	生殖毒性，类别 1B

### (一) 生产工艺流程

#### 1、施工期主要工艺流程



图 2-3 施工期工艺流程图

项目主要建设过程是通过平整场地后，在土建施工阶段将完成站内管道敷设和热网建设，其次进行基础工程的施工，最后通过安装、调试以及相关单位的验收后即可交付使用。

#### 2、营运期主要工艺流程

##### (1) 主体工程

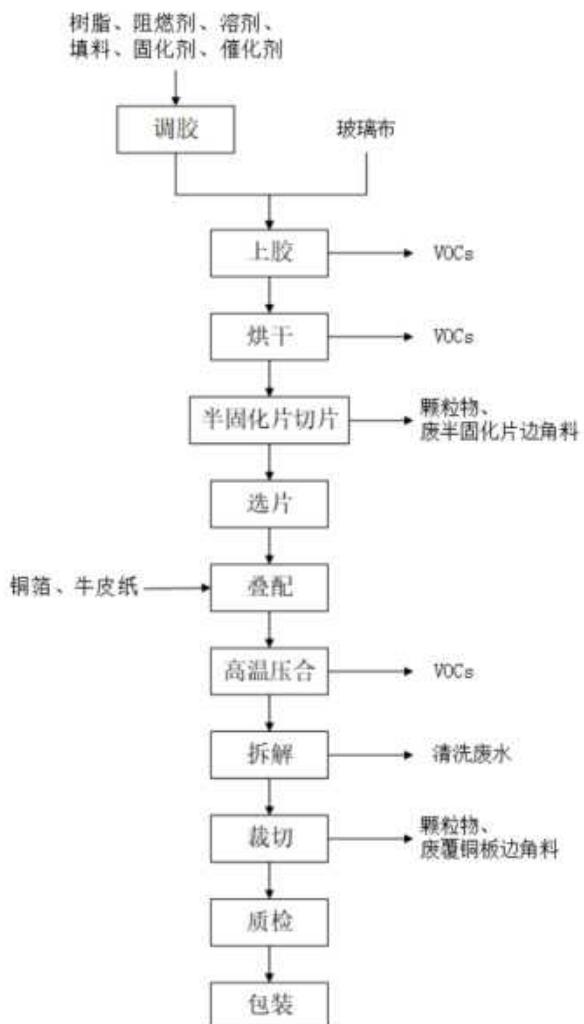


图 2-4 营运期生产工艺流程图

工艺流程和产排污环节	<p>工艺流程简述：</p> <p>(涉及商业秘密，略)</p> <p>(2) 辅助工程</p> <p>① 卸车、储罐储存</p> <p>本项目设置卸车区将汽车运载至厂区的物料装卸至指定的储罐处，装卸过程中，部分物料将从装卸口溢出少量VOCs；储罐暂存物料过程中会产生少量VOCs。</p> <p>② 导热油炉</p> <p>本项目增设1台500万大卡的燃天然气导热油炉，向压合机供热。热量是由浸入导热油的热交换器产生和传输的，以导热油为介质，利用循环泵，强制导热油进行液相循环，将热量传递给液压机，经液压机卸载后，重新通过循环泵，回到加热器，再吸收热量，传递给液压机，如此周而复始，实现热量的连续传递，使被加热物体温度升高，达到加热的工艺要求，此过程将产生天然气的燃烧废气。</p> <p><b>(二) 产污节点</b></p> <p>本项目生产过程中产污环节具体见表2-12。</p>				
	<b>表 2-12 本项目生产过程中主要产污环节一览表</b>				
	类别	污染物类型	主要污染物	污染物产生工序	治理措施及排放去向
	废水	清洗废水	悬浮物	钢板清洗	经沉淀处理后回用于冷却塔
		生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、悬浮物	办公生活	经三级化粪池预处理后，依托开平依利安达电子有限公司的生活污水处理设施进行治理
	废气	含 VOCs 物料储存废气	VOCs	含 VOCs 物料储存	收集后分别引至 2 套 RTO 焚烧炉进行处理 达标后，经排气筒 DA004、DA005 排放
		调胶废气	VOCs	调胶	
		上胶废气	VOCs	上胶	
		烘干废气	VOCs	烘干	
		压合废气	VOCs	压合	
		裁切废气	颗粒物	裁切	经重力沉降处理后，在车间无组织排放
		导热油炉废气	SO <sub>2</sub> 、NOx、颗粒物	天然气燃烧	设置低氮燃烧装置，依托现有排气筒 DA001 排放
		RTO 焚烧炉二次废气	SO <sub>2</sub> 、NOx、颗粒物	天然气、含氮废气燃烧	设置低氮燃烧装置，经排气筒 DA004、DA005 排放
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	员工生活	集中收集后定期交当地环卫部门清运

工艺流程和产排污环节	类别	污染物类型	主要污染物	污染物产生工序	治理措施及排放去向
	一般固体废物	牛皮纸	牛皮纸	压合	交资源回收单位处理
		铜箔边角料	铜	裁切	
		半固化片边角料	固化片	裁切	
		覆铜板边角料	铜、玻璃纤维布	裁切	
	废包装物	一般化学品	一般化学品	一般化学品包装	交一般工业固体废物处置单位处理
	沉渣	灰尘颗粒	钢板清洗	设备维修	
	危险废物	废机油及包装桶	有机物	设备维修	依托开平依利安达电子有限公司统一委托有资质单位处理

太平洋绝缘材料有限公司（以下简称“建设单位”）位于开平市水口镇寺前西路318-07号，建设年产印刷电路用覆铜箔层压板 720 万张及半固化片 1200 万米项目（即现有项目）。

### （一）现有项目概况

#### 1、环保手续履行情况

（1）2007年3月，建设单位委托江门环境科学研究所编制《太平洋绝缘材料有限公司年产印刷电路用覆铜箔层压板720万张及半固化片1200万米新建项目环境影响报告书》；2007年12月，项目通过江门市环境保护局审批，审批文号为：江环技（2007）211号。

（2）2008年3月，现有项目一期工程通过江门市环境保护局组织的建设项目环保设施竣工验收，审批文号为：江环技（2008）38号。

（3）2008年12月，建设单位委托江门环境科学研究所编制《开平太平洋绝缘材料有限公司扩建10T/h燃煤锅炉建设项目环境影响报告表》；2009年1月，此项目通过开平市环境保护局审批，审批文号为：开环批（2009）012号；2010年8月，此项目通过开平市环境保护局组织的建设项目环保设施竣工验收，审批文号为：开环验（2010）40号。

（4）2018年6月，建设单位委托广东顺德环境科学研究院有限公司编制《开平太平洋绝缘材料有限公司改建项目环境影响报告表》；2018年8月，此项目通过开平市环境保护局审批，审批文号为：开环批（2018）90号；2018年10月，此项目通过竣工环境保护自主验收。

（5）2019年11月，建设单位首次申领《排污许可证》（许可证编号：91440700774031652M001Q），之后经延续、重新申请等业务办理，最新的排污许可证有效期为2024年5月9日至2029年5月8日。

（6）2021年5月，现有项目二期工程通过竣工环境保护自主验收。

现有项目环保手续履行情况详见下表所示。

表 2-13 现有项目环保手续履行情况

序号	项目	审批/编制部门	审批/编制时间	文号	备注
1	开平太平洋绝缘材料有限公司年产印刷电路用覆铜箔层压板 720 万张及半固化片 1200 万米新建项目环境影响报告书	江门环境科学研究所	2007.3	/	/
2	关于开平太平洋绝缘材料有限公司年产印刷电路用覆铜箔层压板 720 万张及半固化片 1200 万米建设项目环境影响报告书的批复	江门市环境保护局	2007.12	江环技（2007）211号	
3	关于同意开平太平洋绝缘材料有限公司年产印刷电路用覆铜箔层压板	江门市环境保护局	2008.3	江环技（2008）38号	

与项目有关的原有环境污染问题	序号	项目	审批/编制部门	审批/编制时间	文号	备注
		720万张及半固化片1200万米项目一期工程通过竣工环境保护验收的通知				
	4	开平太平洋绝缘材料有限公司扩建10T/h燃煤锅炉建设项目环境影响报告表	江门环境科学研究所	2008.12	/	
	5	关于开平太平洋绝缘材料有限公司扩建10T/h燃煤锅炉建设项目环境影响报告表审批意见的函	开平市环境保护局	2009.1	开环批(2009)012号	
	6	关于开平太平洋绝缘材料有限公司扩建10T/h燃煤锅炉建设项目竣工环境保护验收意见的函	开平市环境保护局	2010.8	开环验(2010)40号	
	7	关于开平太平洋绝缘材料有限公司改建项目环境影响报告表	广东顺德环境科学研究院有限公司	2018.6	/	
	8	关于开平太平洋绝缘材料有限公司改建项目环境影响报告表的批复	开平市环境保护局	2018.8	开环批(2018)90号	
	9	关于开平太平洋绝缘材料有限公司导热油炉改建项目竣工环境保护设施验收意见	/	2018.10	/	竣工环保自主验收
	10	开平太平洋绝缘材料有限公司年产印刷电路用覆铜箔层压板720万张及半固化片1200万米新建项目二期工程竣工环境保护自主验收意见	/	2021.5	/	竣工环保自主验收
	11	排污许可证	江门市生态环境局	2019.11 2024.5	许可证编号: 91440700774031 652M001Q 许可证编号: 91440700774031 652M001Q	首次申领 最新版

## 2、产品方案

现有项目主要产品为覆铜板和半固化片，其规划设计产能及实际建成产能详见下表。

表 2-14 现有项目产品方案一览表

产品类型	单位	产能		
		规划设计	实际建成	变化量
覆铜板	万张/a	720	720	0
	万m <sup>2</sup> /a	900	900	0
半固化片	万m <sup>2</sup> /a	1200	1200	0

注：每张覆铜板尺寸为1.2m<sup>2</sup>~1.3m<sup>2</sup>，本报告取其上限和下限的算术平均值，即1.25m<sup>2</sup>/张（覆铜板）进行单位换算。

与项目有关的原有环境污染问题

### 3、工程内容

现有项目厂区设置1栋生产厂房（二层）、1个化学品仓库、1个一般工业固体废物仓库、1个储罐区、1个锅炉房等基础配套设施，具体工程内容详见下表。

**表 2-15 现有项目工程内容一览表**

工程类别	工程内容		建设内容
主体工程	生产厂房	1F	生产区（混胶、上胶、切片、压板等）、仓储区（玻璃布材料、铜箔卷及牛皮纸、PP、成品等）
		2F	办公区、架空区
		楼顶	2台 RTO 焚烧炉
公用工程	锅炉房	1F	1台 800 万大卡天然气导热油炉
储运工程	化学品仓库	1F	储存化学品
	储罐区	/	设有 6 个环氧树脂罐、1 个二甲基甲酰胺（DMF）储罐、2 个丙酮储罐、1 个乙二醇甲醚储罐（MCS）、1 个柴油储罐
环保工程	污水		生产废水来源于钢板清洗，经沉淀处理后，全部回用，不外排。 生活污水来源于员工办公、生活，经三级化粪池处理后，经专管引至北面的开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施进行治理，不在厂区内另建治理设施。
	废气		天然气导热油炉的燃烧尾气（污染物：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物），通过 1 根 35m 排气筒（DA001）排放。 生产过程的 VOCs 经管道收集后，引至生产厂房楼顶的 2 台直接燃烧装置进行治理达标后，通过 2 根 16.6m 排气筒（DA002、DA003）排放。

### 4、主要生产设备

现有项目主要生产设备详见下表。

**表 2-16 现有项目主要生产设备一览表**

序号	设备名称	设备数量/台	设备用途/功能
1	混胶系统	2	半固化片生产
2	上胶机	7	半固化片生产
3	干燥车间剪床和自动错布系统	7	半固化片生产
4	压板系统	4	覆铜板生产
5	回流线	4	覆铜板生产
6	自动裁切包装生产线	4	覆铜板生产
7	钢板清洗机	4	钢板清洗
8	自动仓储系统	1	物料仓储
9	空压机	10	提供生产所需压缩空气
10	冷水机组	3	制冷、保障生产所需环境要求

序号	设备名称		设备数量/台	设备用途/功能		
11	压板机温度控制系统		4	压板机温度控制		
12	800 万大卡天然气导热油锅炉		1	加热、提供制造覆铜板所需热量		
13	RTO 焚烧炉		2	有机废气处理；加热、提供制造覆铜板所需热量		
14	冰水机冷却塔		3	冰水机冷却		
15	压机冷却塔		2	压缩机冷却		
16	半固化片表面检查系统		7	半固化片表面检查		
17	覆铜板表面检查系统		4	覆铜板表面检查		
18	柴油发电机		1	备用发电		

注：现有项目设备情况为实际建设情况，设备名称按照行业通用名称确定，设备数量均不超出现有环评报告、排污许可证、竣工环保验收监测报告中的数量。

**5、主要原辅材料**

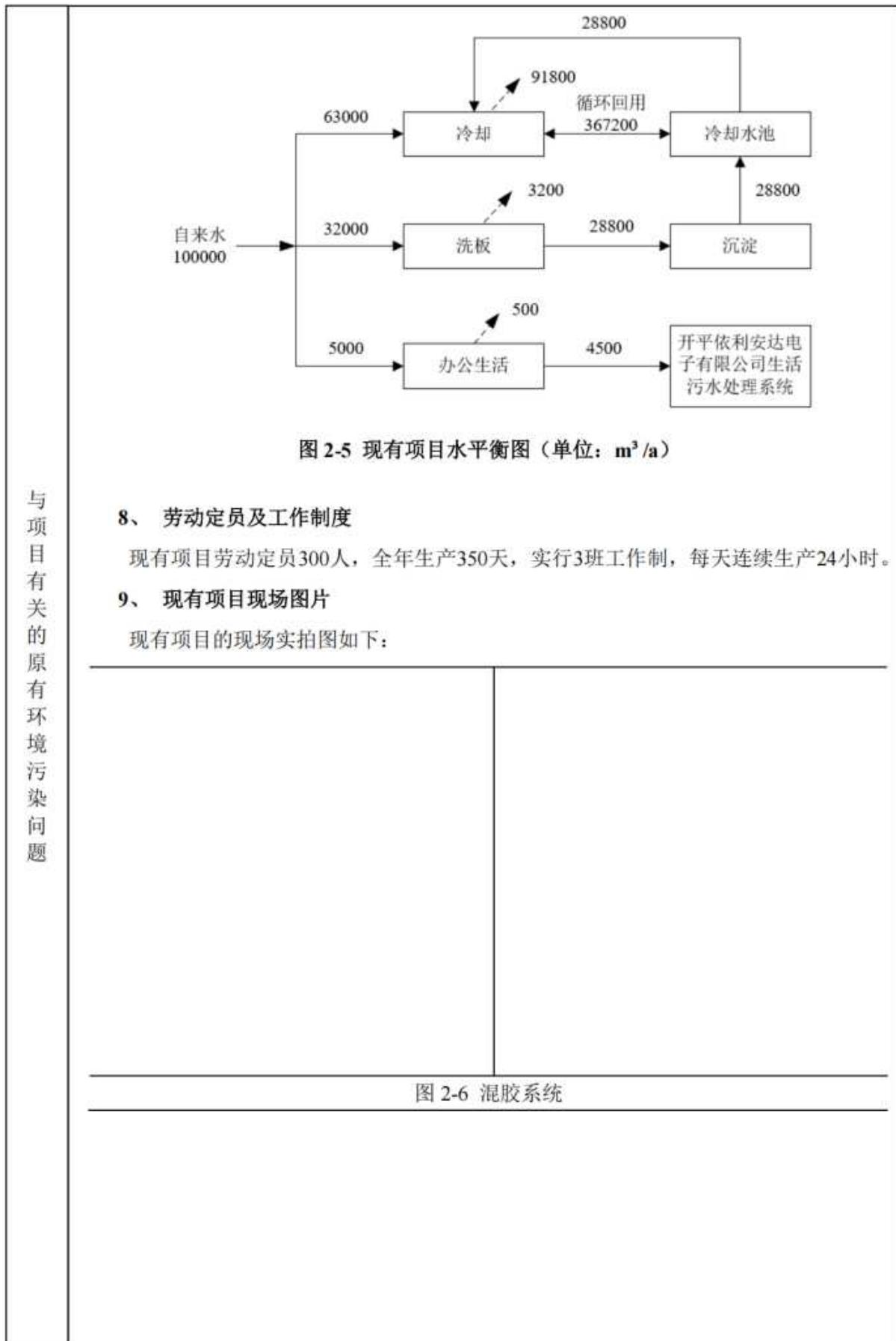
现有项目主要原辅材料消耗情况见下表。

**表 2-17 现有项目主要原辅材料使用情况一览表**

原辅料名称		性状	包装储存方式	年使用量	最大储存量	单位	存放位置
树脂	环氧树脂	液态	储罐			t	储罐区
阻燃剂	四溴双酚 A	固态	25kg/袋			t	化学品仓库
溶剂	丙酮	液态	20t/罐			t	储罐区
	丁酮	液态	200kg/桶			t	化学品仓库
	环己酮	液态	200kg/桶			t	化学品仓库
	乙二醇甲醚 (MCS)	液态	储罐			t	储罐区
	二甲基甲酰胺 (DMF)	液态	储罐			t	储罐区
填料	二氧化硅	固态	25kg/袋			t	化学品仓库
	球形硅微粉	固态	25kg/袋			t	化学品仓库
	勃姆石	固态	25kg/袋			t	化学品仓库
	复合填料	固态	25kg/袋			t	化学品仓库
	硫酸钡	固态	25kg/袋			t	化学品仓库
	氢氧化铝	固态	25kg/袋			t	化学品仓库
玻璃布	玻璃布	固态	2100m/卷			万 m <sup>2</sup>	玻璃布材料仓库
固化剂	双氰胺	固态	25kg/桶			t	化学品仓库
	二苯砜	固态	25kg/桶			t	化学品仓库
催化剂	二甲基咪唑	固态	25kg/桶			t	化学品仓库
	硼酸	固态	25kg/桶			t	化学品仓库
铜箔	铜箔	固态	250kg/卷			t	铜箔仓库

与项目有关的原有环境污染问题

与项目有关的原有环境污染问题	原辅料名称 性状 包装储存方式 年使用量 最大储存量 单位 存放位置							
	牛皮纸	牛皮纸	固态	500g/卷			t 牛皮纸仓库	
注：现有项目原辅材料种类及消耗情况数据根据现有项目二期工程竣工环境保护验收工作报告、现有项目实际生产情况确定，其中：①环氧树脂、四溴双酚A、丙酮等与二期工程竣工环境保护验收工作报告的情况一致；②随着市场的发展，客户对产品质量要求的变化，二甲基甲酰胺的用量有所减少，改为增加使用毒性更小的丁酮、环己酮、乙二醇甲醚等；③由于客户对覆铜板厚度要求不同，铜箔、玻璃布、牛皮纸用量有所增加。虽然原辅材料有所变动，但现有项目总产品产能并未发生变化，污染物种类未发生变动。								
<b>6、 能耗</b>								
现有项目主要能源消耗情况见下表。								
<b>表 2-18 现有项目主要能源消耗一览表</b>								
序号	能源名称	年消耗量	单位	用途				
1	电能	2850.70	万 kW·h/a	生产、办公使用				
2	天然气	280.9853	万 m³/a	导热油炉、RTO 焚烧炉使用				
3	柴油	10	t/a	备用柴油发电机使用				
<b>7、 给排水</b>								
(1) 给水：现有项目用水主要为自来水，由市政供水管网供应。自来水主要用于员工办公、生活，以及生产过程的钢板清洗、冷却循环。								
(2) 排水：现有项目生活污水经三级化粪池处理后，经专管引至北面的开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施进行治理，不在厂区另建治理设施。								
钢板清洗废水经沉淀处理后，回用于冷却系统，不外排。								
冷却系统定期补充损耗水，冷却水不外排。								
(3) 水平衡								
现有项目用排水平衡分析详见表2-19、图2-5。								
<b>表 2-19 现有项目水平衡表</b>								
项目	来方 (m³/a)			出方 (m³/a)				循环回用 (m³/a)
	自来水	回用水	小计	回用	损耗	废水	小计	
洗板	32000.0	0	32000.0	28800.0	3200.0	0	32000.0	0
冷却	63000.0	28800.0	91800.0	0	91800.0	0	91800.0	367200.0
生活办公	5000.0	0	5000.0	0	500.0	4500.0	5000.0	0
合计	100000.0	28800.0	128800.0	28800.0	95500.0	4500.0	128800.0	367200



与项目有关的原有环境污染问题

图 2-7 上胶机

图 2-8 自动排板生产线

图 2-9 回流线

图 2-10 压板系统

与项目有关的原有环境污染问题

图 2-11 原料仓库

图 2-12 罐区

图 2-13 RTO 焚烧炉

与项目有关的原有环境污染问题

	图 2-14 PP 仓库	图 2-15 锅炉房及排气筒 (DA001)
	图 2-16 排气筒 DA002	图 2-17 排气筒 DA003

与项目有关的原有环境污染问题

## (二) 现有项目生产工艺

现有项目生产工艺与扩建项目的基本一致，仅调胶配方有所差别，故此处不再赘述。

## (三) 现有项目环境影响回顾分析

### 1、废气

#### (1) 产污环节、污染物种类及治理措施

现有项目的废气污染物种类、处理措施及排放去向，详见下表。

**表 2-20 现有项目废气污染物种类、处理措施及排放去向一览表**

污染物	产污工序	处理措施	排放去向
SO <sub>2</sub> 、NOx、颗粒物	天然气燃烧	低氮燃烧+直排	经排气筒 DA001（高度 35m）高空排放
VOCs	调胶、上胶、干燥、物料储存（储罐）	蓄热燃烧（2台 RTO 焚烧炉）	经排气筒 DA002、DA003（高度均为 16.6m）高空排放

#### (2) 达标性分析

根据现有项目环评批复及排污许可证的相关规定要求，现有项目的废气污染物执行排放标准详见下表。

**表 2-21 现有项目废气污染物排放限值**

排放源	污染因子	执行标准	排放限值	
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
DA001	SO <sub>2</sub>	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44765-2019)“表 3 大气污染物特别排放限值”	35	/
	NOx		50	/
	颗粒物		10	/
DA002	NMHC	广东省《大气污染物排放限值》(DA44/27-2001) 第二时段二级标准	120	8.4
DA003	NMHC	广东省《大气污染物排放限值》(DA44/27-2001) 第二时段二级标准	120	8.4
厂界无组织	NMHC	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	4.0 (周界外浓度最高点)	/
厂区无组织	NMHC	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A “表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	/
			20 (监控点处任一次浓度值)	/

建设单位于2025年2月委托广东大赛环保检测有限公司对现有项目的各排气筒、厂界、厂区污染物进行常规例行监测（报告编号：DSHJ2501010），具体检测数据详见表2-22~

与项目有关的原有环境污染问题

表2-23。根据检测数据可知：

①现有项目排气筒DA001排放的SO<sub>2</sub>、NOx、颗粒物满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44765-2019)“表3 大气污染物特别排放限值”，烟气黑度满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44765-2019)“表1 在用锅炉大气污染物特别排放限值”；排气筒DA002、DA003排放的NMHC满足广东省《大气污染物排放限值》(DA44/27-2001)第二时段二级标准。

②现有项目厂界无组织排放的NMHC满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。

③现有项目厂区内的NMHC满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表A.1厂区VOCs无组织排放限值的特别排放限值。

表 2-22 现有项目有组织废气污染物检测结果

排气筒	检测项目	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	检测结果			排放限值	
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
DA001	颗粒物	14210				10	/
	SO <sub>2</sub>	14220				35	/
	NOx	14220				50	/
	烟气黑度 (格林曼黑度)	/				$\leq$ 1 级	
DA002	NMHC	27180				120	8.4
DA003	NMHC	24599				120	8.4

注：1、“ND”表示检测结果低于方法检出限，低于方法检出限以检出限一半计算排放速率。2、“/”表示相关标准无要求，或无需（无法）做出计算及判定。

表 2-23 现有项目无组织废气污染物检测结果

采样点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
上风向参照点 1#	NMHC		4.0	mg/m <sup>3</sup>
下风向监控点 2#	NMHC		4.0	mg/m <sup>3</sup>
下风向监控点 3#	NMHC		4.0	mg/m <sup>3</sup>
下风向监控点 4#	NMHC		4.0	mg/m <sup>3</sup>
厂内无组织废气	NMHC		6.0	mg/m <sup>3</sup>

### (3) 排放总量

由于2007年的《开平太平洋绝缘材料有限公司年产印刷电路用覆铜箔层压板720万张及半固化片1200万米建设项目环境影响报告书》及其批复、现有排污许可证中，仅载明导

与项目有关的原有环境污染问题	<p>热油炉天然气燃烧废气中的NOx排放总量（1.78t/a），并未核算以下污染物排放量：①导热油炉天然气燃烧废气中的SO<sub>2</sub>、颗粒物，②物料储存过程的VOCs，③工艺生产过程的VOCs，④RTO焚烧炉的添加辅助天然气燃烧废气中的SO<sub>2</sub>、NOx、颗粒物，⑤VOCs中的含氮成分DMF燃烧产生的NOx，⑥裁切过程的颗粒物，因此本报告按照最新规范文件对现有项目产生的废气污染物产排情况进行核算。</p> <p>（涉及商业秘密，略）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 排放情况汇总</li> </ul> <p>综上分析，现有项目的废气污染物排放情况详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表2-24 现有项目废气污染物排放情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="3">排放量 (t/a)</th></tr> <tr> <th>有组织</th><th>无组织</th><th>合计</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">技术改造前</td><td>VOCs</td><td>300.673</td><td>334.080</td><td>634.753</td></tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td><td>0.562</td><td>0</td><td>0.562</td></tr> <tr> <td>NOx</td><td>21.950</td><td>0</td><td>21.950</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>0.323</td><td>0.143</td><td>0.466</td></tr> <tr> <td rowspan="4">技术改造后</td><td>VOCs</td><td>65.469</td><td>67.345</td><td>132.814</td></tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td><td>0.562</td><td>0</td><td>0.562</td></tr> <tr> <td>NOx</td><td>25.735</td><td>0</td><td>25.735</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>0.323</td><td>0.143</td><td>0.466</td></tr> <tr> <td rowspan="7">变化情况</td><td>VOCs</td><td>-235.204</td><td>-266.735</td><td>-501.939</td></tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>NOx</td><td>+3.785</td><td>0</td><td>+3.785</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	项目	污染物	排放量 (t/a)			有组织	无组织	合计	技术改造前	VOCs	300.673	334.080	634.753	SO <sub>2</sub>	0.562	0	0.562	NOx	21.950	0	21.950	颗粒物	0.323	0.143	0.466	技术改造后	VOCs	65.469	67.345	132.814	SO <sub>2</sub>	0.562	0	0.562	NOx	25.735	0	25.735	颗粒物	0.323	0.143	0.466	变化情况	VOCs	-235.204	-266.735	-501.939	SO <sub>2</sub>	0	0	0	NOx	+3.785	0	+3.785	颗粒物	0	0	0
项目	污染物			排放量 (t/a)																																																								
		有组织	无组织	合计																																																								
技术改造前	VOCs	300.673	334.080	634.753																																																								
	SO <sub>2</sub>	0.562	0	0.562																																																								
	NOx	21.950	0	21.950																																																								
	颗粒物	0.323	0.143	0.466																																																								
技术改造后	VOCs	65.469	67.345	132.814																																																								
	SO <sub>2</sub>	0.562	0	0.562																																																								
	NOx	25.735	0	25.735																																																								
	颗粒物	0.323	0.143	0.466																																																								
变化情况	VOCs	-235.204	-266.735	-501.939																																																								
	SO <sub>2</sub>	0	0	0																																																								
	NOx	+3.785	0	+3.785																																																								
	颗粒物	0	0	0																																																								
	<h2>2、生产废水及生活污水</h2> <p>生产废水来源于钢板清洗，经沉淀处理后，全部回用，不外排。</p> <p>生活污水来源于员工办公、生活，经三级化粪池处理后，经专管引至北面的开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施进行治理，属于间接排放。</p>																																																											
	<p>根据现有项目排污许可证，并未要求对生活污水进行常规例行监测，因此，现有项目未对生活污水进行定期监测。</p>																																																											
	<h2>3、噪声</h2> <h3>（1）噪声源强及治理措施</h3> <p>现有项目噪声来源主要为机械设备运转时产生的噪声，属于室内噪声，已通过对设备进行减振消声、墙体 隔声等方法进行处理，同时要求员工严格执行操作规程，加强对生产设备的维护和保养，以减少因机械磨损而增加的噪声。通过以上措施，确保现有项目厂</p>																																																											

界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

#### (2) 达标性分析

建设单位于2025年2月委托广东大赛环保检测有限公司对现有项目的各排气筒、厂界、厂区污染物进行常规例行监测（报告编号：DSHJ2501010），具体检测数据详见表2-25。

根据检测数据可知，现有项目的厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

**表 2-25 现有项目厂界噪声监测结果**

检测点位	主要声源	昼间		夜间	
		检测结果 dB(A)	参考限值 dB(A)	检测结果 dB(A)	参考限值 dB(A)
厂界噪声 1#	工业噪声		60		50
厂界噪声 2#	工业噪声		60		50
厂界噪声 3#	工业噪声		60		50
厂界噪声 4#	工业噪声		60		50

### 4、固体废物

#### (1) 固体废物类型及处置措施

##### ①生活垃圾

员工办公生活垃圾在指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，并定期对堆放点进行清洁、消毒。

##### ②一般工业固体废物

现有项目产生的一般工业固体废物包括：牛皮纸、铜箔边角料、覆铜板边角料、半固化片边角料、废包装物、沉渣等，经收集暂存于一般工业固体废物暂存仓库，定期交资源回收单位处理。

##### ③危险废物

现有项目产生的危险废物主要为废机油及包装桶（设备维修保养时产生），依托同一集团公司同一工业区内的开平依利安达电子有限公司统一委托有资质单位处理。

现有项目固体废物产生及处置措施详见下表。

**表 2-26 现有项目固体废物产生及处置措施一览表**

固体废物名称	固体属性	废物代码	危险特性	产生量/(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	处置措施
生活垃圾	生活垃圾	900-099-S64	/		生活办公	固态	生活垃圾	当地环卫部门统一清运
牛皮纸	一般工业固体废物	900-005-S17	/		覆铜板生产	固态	牛皮纸	交资源回收单位处理
铜箔边角料	一般工业固体废物	900-002-S17	/		覆铜板生产	固态	铜	

与项目有关的原有环境污染问题	固体废物名称	固体属性	废物代码	危险特性	产生量/(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	处置措施
	覆铜板边角料	一般工业固体废物	900-002-S17	/		覆铜板生产	固态	铜	
	半固化片边角料	一般工业固体废物	900-011-S17	/		半固化片生产	固态	玻璃布、树脂	
	废包装物	一般工业固体废物	900-003-S17	/		原料包装	固态	塑料	
	沉渣	一般工业固体废物	900-099-S59	/		钢板清洗	固态	灰尘颗粒	交一般工业固体废物处置单位处理
	工业粉尘	一般工业固体废物	900-099-S59	/		裁切	固态	玻璃布、树脂、铜	
	废机油及包装桶	危险废物	900-200-08	T, I		设备维护检修	液态	润滑油	依托开平依利安达电子有限公司统一委托有资质单位处理

## (2) 固体废物暂存情况

①一般工业固体废物，在生产厂房外东南面设置1个一般工业固体废物暂存仓、1个覆铜板边角料暂存仓。

②危险废物，依托同一集团公司同一工业区内的开平依利安达电子有限公司的危险废物暂存仓库，危险废物暂存仓库的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求。

## 5、现有项目污染物排放情况汇总

现有项目污染物排放情况汇总见下表所示。

表 2-27 现有项目污染物排放情况汇总一览表

类别	污染物	排放量(t/a)		
		技术改造前	以新带老削减	技术改造后
废水	生活污水	4500	0	4500
废气	VOCs	634.753	501.939	132.814
	SO <sub>2</sub>	0.562	0	0.562
	NOx	21.950	-3.785	25.735
	颗粒物	0.466	0	0.466
固体废物	生活垃圾	105.000	0	105.000
	牛皮纸	65.000	0	65.000
	铜箔边角料	252.000	0	252.000
	半固化片边角料	727.390	0	727.390
	覆铜板边角料	452.000	0	452.000
	废包装物	24.000	0	24.000
	沉渣	2.000	0	2.000

类别	污染物	排放量(t/a)		
		技术改造前	以新带老削减	技术改造后
	工业粉尘	0.213	0	0.213
	危险废物	废机油及包装桶	0.800	0
				0.800

## 6、现有项目环评批复落实情况

现有项目历次环评批复落实情况详见表2-28~表2-30。

表 2-28 现有项目的环评批复(江环技(2007)211号)落实情况表

序号	环评批复(江环技(2007)211号)要求	现有项目落实情况
1	采用先进生产工艺和设备，最大程度提高生产效率，按照“节能、降耗、减污”的原则持续提高清洁生产水平，减少能耗、物耗、水耗和污染物的产生量，提高水的重复利用率，项目的清洁生产水平应达到国内先进。	已经落实，企业采用先进生产工艺和设备，符合批复要求
2	厂区排水设计应落实“清污分流、分质处理”的原则，减少全厂的外排废水量。项目生产工艺废水经处理后全部回用，不外排；脱硫除尘设施产生的废水应尽量回用；员工生活污水通过专管引至项目北面开平依利安达电子有限公司的污水处理设施进行处理后达标排放，污水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。	已经落实，项目生产工艺废水经处理后全部回用，不外排，生活污水通过专管引至项目北面开平依利安达电子有限公司的污水处理设施进行处理后达标排放，符合批复要求
3	须落实有效的废气污染防治措施，并加强对设施的管理和维护，减少对周围的污染影响，项目产生的工艺废气须采取有效治理措施，工艺废气排气筒高度不得低于15米，导热油炉须使用低硫份燃煤，为有效控制区域二氧化硫排放总量，导热油炉烟气须配置建设高效脱硫设施，脱硫效率须达到85%以上，除尘效率须达到98%以上，导热油炉烟气排放应按广东省《大气污染物排放限值》(DB427-2001)中锅炉大气污染物最高允许排放限值的第二时段二类区标准的50%执行并达到开平市环保局核定的主要污染物排放总量控制指标要求。食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)标准。	已经落实，项目导热油炉燃料不再使用煤，使用天然气，并且该技改内容已通过竣工环境保护验收，符合批复要求
4	优化厂区的布局，采用低噪设备和采取有效的消声隔噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)的III类区标准。	已经落实
5	加强固体废物管理，产生的固体废物须按照有关环保规定进行处理处置，其中属于危险废物的必须交由有资质的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度，厂区内的危险废物和一般工业固体废物临时性贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的规定。	已经落实，固体废物分类收集，定期交由相应单位回收处理，现场已按规范要求设置，符合批复要求
6	应加强原料等储运系统和生产过程的管理，杜绝跑冒、滴、漏，减少无组织排放。落实有效的环境风险防范措	已经落实，已编制突发环境事件应急预案工作

与项目有关的原有环境污染问题	序号	环评批复(江环技(2007)211号)要求	现有项目落实情况
		施,彻底杜绝发生环境污染事故,须制定环境风险应急预案并作为项目竣工环境保护验收的内容之一。	
	7	项目应按国家和省的有关规定规范设置各类排污口,并定期开展环境监测;项目建成后,开平太平洋绝缘材料有限公司和开平依利安达电子有限公司合并设置一个废水排放口,废水排放口须安装在线监测监控装置并与当地环保部门联网。	已经落实,已规范设置各类排放口,生活污水引入开平依利安达电子有限公司废水处理站,并且其排放口有设置在线监控装置
	8	做好施工期的环境保护工作,落实施工期污染防治措施,合理安排施工时间,防止噪声扰民,施工噪声排放应符合《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)的要求;施工现场应采取有效的防扬尘措施及防水土流失措施。	已经落实
	9	项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。项目的环境保护方案应在主体工程动工建设前报我局备案。	已经落实
	10	项目污染物排放总量控制指标由开平市环保局在我市下达的“十一五”主要污染物排放总量控制目标内予以落实。	已经落实
	11	项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计,同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后,需要进行试生产的,应向我局提出申请,经核准同意后,主体工程方可投入试生产,并在试生产三个月内向我局申请项目竣工环保验收。项目建成后,不需要进行试生产的应直接向我局申请项目竣工环保验收。项目经环保验收同意后,主体工程方可投入正式生产或使用。	已经落实
	表2-29 现有项目的环评批复(开环批(2009)012号)落实情况表		
	序号	环评批复(开环批(2009)012号)要求	现有项目落实情况
	1	必须做好噪声污染防治措施,噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)中的II类标准。	已经落实,厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中的2类区标准
	2	废气处理要采用先进的处理工艺,保证污染物能稳定达标排放并达到总量控制要求,治理方案须报我局备案。废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二类区标准。	已经落实,各类废气污染能稳定达标排放,并满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二类区标准
	3	建设项目应严格执行《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令253号)的有关规定,环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成试生产前须向环保局申请,待批准后才能试生产。试生产三个月内,报环保局组织验收。	已经落实

与项目有关的原有环境污染问题	序号	环评批复(开环批(2009)012号)要求	现有项目落实情况
	4	二氧化硫总量控制在22.9吨/年，其中新增二氧化硫总量为10.2吨/年。	根据最新政策规范要求，已取消二氧化硫总量控制指标要求
<b>表 2-30 现有项目的环评批复(开环批(2018)90号)落实情况表</b>			
序号	环评批复(开环批(2018)90号)要求	现有项目落实情况	
1	按照“清污分流、雨污分流”的原则设置给排水系统。清净下水可通过雨水管排放。锅炉改造项目不增加生产废水排放，生活污水经原有污水站处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值后排入苍江水。	生活污水通过专管引至项目北面开平依利安达电子有限公司的污水处理设施进行处理后达标排入苍江水，符合批复要求	
2	燃天然气导热油炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。	根据最新的排污许可证，导热油炉废气排放执行更严格的《锅炉大气污染物排放标准》(DB44765-2019)“表3 大气污染物特别排放限值”，符合批复要求	
3	采用低噪声设备和采取有效的消声降噪措施，确保噪声排放符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中的2类区标准。	已经落实，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中的2类区标准	
4	一般工业固体废物在厂内暂存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18590-2001)及其修改单的规定。	已经落实	
5	根据报告表核算，开平太平洋绝缘材料有限公司800万大卡燃天然气主要污染物总量控制指标为：二氧化硫3.53吨/年、氮氧化物16.5吨/年。	根据最新政策规范要求，已取消二氧化硫总量控制指标要求；根据最新排污许可证，导热油炉的氮氧化物排放总量为1.78吨/年；现有项目导热油炉的氮氧化物排放总量未超过此限值	
6	建设项目应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后按规定进行项目竣工环境保护验收，项目须经验收合格后，主体工程才能投入正式生产或使用。	已完成竣工环境保护验收	
<b>7、现有项目周边公众投诉情况</b>			
根据建设单位提供的资料以及各级生态环境主管部门的官方网站查询的信息，现有项目运行至今，未有环保投诉记录。			
<b>8、现有项目环保处罚情况</b>			
根据建设单位提供的资料以及各级生态环境主管部门的官方网站查询的信息，现有项目运行至今，无受到环保处罚。			
<b>9、现有项目环保问题及整改措施</b>			
(涉及商业秘密，略)			

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	(一) 大气环境					
	1、空气质量达标区判定					
	<p>本项目排放的废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等，故本报告不需设置大气专项评价。本项目位于开平市，项目厂址为中心边长5km矩形范围内仅涉及开平市，属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。</p>					
	<p>根据江门市生态环境局公布的《2024年江门市生态环境质量状况公报》（网址：<a href="http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html">http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html</a>）的数据，开平市的环境空气质量情况分析见表3-1。</p>					
	表3-1 区域空气质量现状评价表					
	污染物	评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
	SO <sub>2</sub>	年平均浓度	8	60	13.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	21	40	52.50	达标	
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	37	70	52.86	达标	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标	
CO	日平均第95百分位浓度	900	4000	22.50	达标	
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均 第90百分位浓度	152	160	95.00	达标	

由上表可知，2024年开平市的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>的年平均质量浓度，CO日均值第95百分位数浓度(CO-95per)，O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数浓度(O<sub>3</sub>-8h-90per)均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级标准，因此，2024年开平市为环境空气质量达标区。

区域环境质量	<h2>2、其他污染物环境质量现状</h2> <p>本项目排放的其他特征污染物包括TSP、NOx、NMHC、TVOC、甲苯等，其中仅TSP、NOx执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级浓度限值要求，NMHC、TVOC、甲苯等特征污染物并无相关国家、地方环境空气质量标准限值要求。</p> <p>根据《报告表编制技术指南（污染影响类）》的相关规定，排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》(GB3095)和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D、《工业企业设计卫生标准》(TJ36-97)、《前苏联居住区标准》(CH245-71)、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。</p> <p>因此，针对TSP、NOx等特征污染物，本报告引用广州德隆环境检测技术有限公司于2025年7月24日~2025年7月31日对位于本项目东侧约350m的G1点、南侧约450m的G2点进行的环境空气质量现状检测数据（报告编号：DL202507-C0014-1）作为评价依据。</p> <p>监测点位基本信息见表3-2，监测结果见表3-3，监测结果统计表见表3-4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>监测点名称</th><th>监测点位坐标</th><th>监测因子</th><th>监测时段</th><th>相对厂址方位</th><th>相对距离/m</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1</td><td></td><td rowspan="2">TSP、NOx</td><td rowspan="2">2025 年 7 月 24 日 ~7 月 31 日</td><td>东</td><td>350</td></tr> <tr> <td>G2</td><td></td><td>南</td><td>450</td></tr> </tbody> </table> <p>监测结果表明，监测点G1、G2处TSP的日均浓度、NOx的1小时平均浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级浓度限值要求。</p>	监测点名称	监测点位坐标	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对距离/m	G1		TSP、NOx	2025 年 7 月 24 日 ~7 月 31 日	东	350	G2		南	450
监测点名称	监测点位坐标	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对距离/m												
G1		TSP、NOx	2025 年 7 月 24 日 ~7 月 31 日	东	350												
G2				南	450												

表 3-3 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测项目	采样时间	监测结果 (单位: mg/m³, 除注明者外)						
			7月24日	7月25日	7月26日	7月27日	7月28日	7月29日	7月30日
G1	氮氧化物	02:00~03:00							
		08:00~09:00							
		14:00~15:00							
		20:00~21:00							
		日均值							
	TSP	日均值							
G2	氮氧化物	02:00~03:00							
		08:00~09:00							
		14:00~15:00							
		20:00~21:00							
		日均值							
	TSP	日均值							

表 3-4 其他污染物环境质量现状监测结果统计表

监测点名称	污染物	评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率	超标频率 (%)	达标情况
G1	氮氧化物	小时值	250			0	达标
		日均值	100			0	达标
	TSP	日均值	300			0	达标
G2	氮氧化物	小时值	250			0	达标
		日均值	100			0	达标
	TSP	日均值	300			0	达标

区域环境质量	(二) 地表水环境					
	1、区域地表水环境质量状况					
	<p>本项目生产废水不外排，生活污水依托开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施进行治理达标后外排苍江，苍江属于镇海水（镇海水库大坝-开平交流渡）。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号）、《广东省饮用水源保护区及地表水环境功能区划图》和《江门市水环境功能区划图》，镇海水（苍江段）属于III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，水体功能为渔工农用水，水质目标为III类。</p>					
	<p>查找江门市生态环境局发布的《2025年第一季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2025年第二季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2025年第三季度江门市全面推行河长制水质季报》，本项目纳污河流苍江涉及的水质监测断面包括镇海水干流-交流渡大桥断面、苍江-曙光桥断面，本报告摘录以上监测断面水质情况具体见下表。</p>					
	<p><b>表 3-5 2025 年第一至第三季度江门市全面推行河长制水质季报摘录</b></p>					
	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	2025 年水质现状	主要污染物及超标倍数
	开平市	镇海水干流	交流渡大桥	III	第一季度	IV 化学需氧量(0.02)
					第二季度	IV 溶解氧、高锰酸盐指数(0.02)
					第三季度	IV 溶解氧、总磷(0.05)
	开平市	苍江	曙光桥	III	第一季度	III /
					第二季度	IV 溶解氧
					第三季度	IV 溶解氧、氨氮(0.01)

根据以上水质季报数据，本项目纳污水体苍江所在河流镇海水干流（交流渡大桥断面）的2025年第一至第三季度水质，苍江（曙光桥断面）的2025年第二、第三季度水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，均未能达到考核目标。

## 2、水污染“区域削减”措施

根据《开平市生态环境保护“十四五”规划》，推动重点流域实现长治久清。完成江门市西江潭江流域跨界重点支流综合治理工程（一期）EPC+O项目开平段、江门市碧道建设工程EPC+O项目开平段等水利提升工程，完成城区污水处理PPP项目，完成城区楼冈及月山、水口、苍城、大沙四镇污水处理PPP项目建设。强力整治城市黑臭水体和入河排污口，加快城区范围潭江、苍江等重点河段的河道清淤。因地制宜采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复、活水保质等措施，加大不达标水体治理力度。市建成区实现河面无

大面积漂浮物、河岸无垃圾、无违法排污口。推行水环境精细化管理，以水质目标倒逼整治任务，狠抓工业、农业、生活等污染源头治理，全面推进铁腕治污，深入推进潭江流域综合整治。到2025年，全面消除城市建成区的黑臭水体。

### （三）声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）、《江门市声环境功能区划》（江环〔2019〕378号）、《关于对〈江门市声环境功能区划〉解释说明的通知》（2023年9月）以及《关于修改〈江门市声环境功能区划〉及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13号）的相关规定，结合本项目所在地理位置和周边环境，本项目属于2类声环境功能区适用区域，因此，本项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

根据现场调查，本项目厂界外周边50m范围内无声环境保护目标，故本报告未开展保护目标声环境质量现状监测。

### （四）生态环境

本项目用地性质为工业用地，且用地范围内不含有生态环境保护目标，因此，本报告未开展生态现状调查。

### （五）电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫生地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，因此，本报告未开展电磁辐射现状监测与评价。

### （六）地下水、土壤

本项目存在土壤、地下水环境污染途径，故结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

#### 1、地下水

考虑本项目的储罐区防渗层破损等事故状态下，可能对地下水环境造成污染，本项目委托广东领测检测技术有限公司于2025年9月17日对现有项目地块D1点及扩建项目地块D2点的地下水水位、水质进行监测。此外，本报告收集到广州德隆环境检测技术有限公司于2025年7月28日、31日于项目周边D3、D4点的地下水水位、水质现状监测数据。

区域环境质量	(1) 监测点位及监测时间													
	表 3-6 地下水环境质量现状监测布点一览表													
	序号	监测点位	采样时间	与项目相对方位、距离	井口标高(m)	井深(m)	水位埋深(m)	备注						
	D1	现有项目储罐区附近						自行委托监测数据						
	D2	扩建项目储罐区附近												
	D3	项目东侧						引用监测数据						
	D4	项目东南侧												
	(2) 监测项目及监测频率													
	<p>D1、D2监测项目：钾、钙、镁、钠、碳酸根、重碳酸根、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、硫化物、碘化物、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、甲苯、丙酮、挥发性石油烃（C<sub>6</sub>~C<sub>9</sub>）、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>），共35项。</p> <p>D3、D4点监测项目：钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、氯离子、硫酸根离子、碳酸根、碳酸氢根、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、铜、锌、锡、银、镍、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>），共33项。</p>													
	监测频次：监测一期（一天），每个监测点按照深度要求采样一次。													
	(3) 采样和分析方法													
	样品的采集和保存按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）进行，D1、D2点的地下水项目分析方法及检出限具体见表3-7，D3、D4点的地下水项目分析方法及检出限具体见表3-7。													
表 3-7 D1、D2 点的地下水项目分析方法及检出限														
检测项目		检测标准(方法)		方法检出限		仪器设备名称及型号								
pH 值		《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020		/		便携式 pH 计 STARTER 300								
碳酸钙		《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2002 年) 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1		/		25mL 滴定管 S25-2								
重碳酸盐				/										
氟化物		《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016		0.006mg/L		离子色谱仪 CIC-D120								
氯化物				0.007mg/L										
硝酸盐(以 N 计)				0.016mg/L										
硫酸根(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )				0.018mg/L										

	检测项目	检测标准(方法)	方法检出限	仪器设备名称及型号
区域环境质量	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC
	亚硝酸盐氮(以N计)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.001mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810APC
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法》HJ 825-2017	0.002mg/L	全自动挥发酚检测仪 BDFIA-8000
	总氰化物	《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》HJ 823-2017	0.004mg/L	流动注射分析仪 BDFIA-8000
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二阱分光光度法》GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC
	钙和镁总量(总硬度)	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》GB/T 7477-1987	0.05mmol/L	25mL滴定管 S25-2
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810APC
	碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》HJ 778-2015	0.002mg/L	离子色谱仪 Aquion
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 (11.1)	/	万分之一天平 BSA224S
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	25mL滴定管 S25-2
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法》HJ 826-2017	0.04mg/L	全自动阴离子表面活性剂检测仪 BDFIA-8000
	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	1.4μg/L	气相色谱-质谱联用仪 Clarus 690-SQ8T
	钾	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.05mg/L	ICP-OES Optima 8000
	钠		0.12mg/L	
	钙		0.02mg/L	
	镁		0.003mg/L	
	铁	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.02mg/L	ICP-OES Optima 8000
	锰		0.004mg/L	
	铜		0.006mg/L	
	锌		0.004mg/L	
	铝		0.07mg/L	
	镉		0.00005mg/L	

检测项目	检测标准(方法)	方法检出限	仪器设备名称及型号
铅	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.00009mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 1000G
总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS8520
砷		0.3μg/L	
挥发性石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	《水质 挥发性石油烃(C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 HJ893-2017	0.01mg/L	气相色谱仪 6890N
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	《水质 可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017	0.01mg/L	气相色谱仪 GC-2010 Pro
丙酮	《生活饮用水标准检验方法》第8部分: 有机物指标 GB/T 5750.8-2023 附录A	0.08μg/L	气相色谱-质谱联用仪 Clarus 690-SQ8T

表 3-8 D3、D4 点的地下水项目分析方法及检出限

检测项目	检测标准(方法)	方法检出限	仪器设备名称及型号
pH	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	便携式多参数分析仪 /DZB-712F
耗氧量(高锰酸盐指数)	《地下水水质分析方法 第69部分: 耗氧量的测定碱性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.69-2021	0.4~4.0mg/L(测定浓度范围)	滴定管/50mL
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-6100
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-6100
总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	《地下水水质分析方法 第15部分: 总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T0064.15-2021	3.0mg/L(最低检出浓度)	滴定管/50mL
溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第9部分: 溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021	/	电子天平/FA2104B
氰化物	《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》 HJ 823-2017	0.001mg/L	全自动流动注射分析仪/FIA-6000+
氟化物	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪 /883BasicICplus
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》 HJ/T 342-2017	8~200mg/L(测定浓度范围)	紫外可见分光光度计 /759S

区域环境质量	检测项目	检测标准(方法)	方法检出限	仪器设备名称及型号
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896- 1989	10~500mg/L (测定浓度范围)	滴定管/50mL
	钾离子	《水质可溶性阳离子(Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> )的测定离子色谱法》HJ812-2016	0.02mg/L	离子色谱仪/ECOIC
	钠离子		0.02mg/L	
	钙离子		0.03mg/L	
	镁离子		0.02mg/L	
	氯离子	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪 /883BasicICplus
	硫酸根离子		0.018mg/L	
	硝酸盐		0.016mg/L	
	亚硝酸盐		0.016mg/L	
	碳酸根	《地下水水质检验方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5mg/L (最低检出浓度)	滴定管/50mL
	碳酸氢根		5mg/L (最低检出浓度)	
	六价铬	《水质 六价铬的测定 流动注射-二苯碳酰二肼光度法》HJ908-2017	0.001mg/L	全自动流动注射分析仪/FIA-6000+
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 /AFS-9700
	砷		0.3μg/L	
	镉	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	0.05μg/L	电感耦合等离子体质谱仪/Nexlon350X
	银		0.04μg/L	
	锡		0.08μg/L	
	铅		0.09μg/L	
	镍	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.007mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪/Optima8300
	铜		0.04mg/L	
	锌		0.09mg/L	
	锰		0.01mg/L	
	铁		0.01mg/L	
	可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《水质 可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	0.01mg/L (实验室检出限)	气相色谱仪/GC-2014

#### (4) 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》(粤办函〔2009〕459号),本项目所在区域属于“珠江三角洲江门潭江沿岸分散式开发利用区”(代码: H074407001Q01),水质目标为III类,因此,地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准(具体标准限值详见表3-9)。

本项目周边浅层地下水功能区划见附图12。

**表 3-9 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) (节选) (单位: mg/L, pH 除外)**

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5 或 >9
2	氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
3	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
4	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10
5	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
6	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
7	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
8	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
10	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
11	硝酸盐氮	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
12	亚硝酸盐氮	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
13	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
14	碘化物	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.5	>0.5
15	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
16	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
17	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
18	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
19	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤5.0	>5.0
21	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤1.5	>1.5
22	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
23	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
24	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
25	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
26	铝	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
27	阴离子表面活性剂	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
28	甲苯	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400

### (5) 评价方法

采用标准指数法进行评价, 标准指数>1, 表明该水质因子已超过了规定的水质标准, 指数值越大, 超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况:

- ①对于评价标准为定值的水质因子, 其标准指数计算公式:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P<sub>i</sub>——第i个水质因子的标准指数，无量纲；

C<sub>i</sub>——第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C<sub>si</sub>——第i个水质因子的标准浓度值，mg/L；

②对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{su})} \quad \text{当} pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{sd} - 7.0)} \quad \text{当} pH > 7.0$$

式中：P<sub>pH</sub>—pH的标准指数，无量纲；

pH—pH监测值；

pH<sub>su</sub>—水质标准中规定的pH的上限值；

pH<sub>sd</sub>—水质标准中规定的pH的下限值。

#### (6) 监测结果与评价

地下水环境质量现状监测与评价结果见表3-10、表3-11。

评价结果表明，D1、D2、D3、D4点的各项监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准的要求。

**表 3-10 地下水环境质量现状监测与评价结果一览表 (D1、D2)**

序号	检测项目	检测结果			标准指数	
		D1	D2	单位	D1	D2
1	pH 值					
2	碳酸钙					
3	重碳酸盐					
4	氟化物					
5	氯化物					
6	硝酸盐 (以 N 计)					
7	硫酸根 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )					
8	氨氮					
9	亚硝酸盐氮 (以 N 计)					
10	挥发酚					
11	总氰化物					
12	六价铬					
13	钙和镁总量 (总硬度)					

区域环境质量	序号	检测项目	检测结果			标准指数	
			D1	D2	单位	D1	D2
	14	硫化物					
	15	碘化物					
	16	溶解性总固体					
	17	高锰酸盐指数					
	18	阴离子表面活性剂					
	19	甲苯					
	20	钾					
	21	钠					
	22	钙					
	23	镁					
	24	铁					
	25	锰					
	26	铜					
	27	锌					
	28	铝					
	29	镉					
	30	铅					
	31	总汞					
	32	砷					
	33	挥发性石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )					
	34	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )					
	35	丙酮					

注：1. “ND”表示测定结果低于方法检出限；2.未检出的项目按检出限的50%计算标准指数，无标准的项目标准指数用“/”表示。

表 3-11 地下水环境质量现状监测与评价结果一览表 (D3、D4)

序号	检测项目	检测结果			标准指数	
		D3	D4	单位	D3	D4
1	pH					
2	耗氧量 (高锰酸盐指数)					
3	氨氮					
4	挥发酚					
5	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)					
6	溶解性总固体					
7	氯化物					
8	氟化物					

区域环境质量	序号	检测项目	检测结果			标准指数	
			D3	D4	单位	D3	D4
	9	硫酸盐					
	10	氯化物					
	11	钾离子					
	12	钠离子					
	13	钙离子					
	14	镁离子					
	15	氯离子					
	16	硫酸根离子					
	17	硝酸盐(以N计)					
	18	亚硝酸盐(以N计)					
	19	碳酸根					
	20	碳酸氢根					
	21	六价铬					
	22	汞					
	23	砷					
	24	镉					
	25	银					
	26	锡					
	27	铅					
	28	镍					
	29	铜					
	30	锌					
	31	锰					
	32	铁					
	33	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )					

注：1.“检出限+L”表示监测结果低于方法检出限；2.“NDL”表示监测结果低于方法最低检出浓度（测定下限）或浓度范围的最小值；3.未检出的项目按检出限的50%计算标准指数，无标准的项目标准指数用“/”表示。

## 2、土壤环境

考虑本项目的储罐区防渗层破损等事故状态下，可能对土壤环境造成污染，本项目委托广东领测检测技术有限公司于2025年9月10日对现有项目地块Z1点及扩建项目地块Z2点的土壤进行采样监测。此外，本报告收集到广州德隆环境检测技术有限公司于2025年7月28日、29日于扩建项目地块的B3点，以及项目周边Z4、Z5点的土壤现状监测数据。

### (1) 监测点位及监测时间

表 3-12 土壤环境质量现状监测布点一览表						
类型	编号	采样位置	采样时间	取样要求	样品数量	备注
柱状样	Z1	现有项目罐区附近	2025.9.10	0~0.5m、1.2~1.5m、2.7~3.0m、4.4~4.9m, 各 1 个	4 个	自行委托监测数据
	Z2	扩建项目罐区附近	2025.9.10	0~0.5m、1.1~1.5m、2.3~2.7m、4.5~5.0m, 各 1 个	4 个	自行委托监测数据
	Z4	项目东北侧空地	2025.7.28	0~0.5m、1.3~1.5m、2.0~2.3m, 各 1 个	3 个	引用监测数据
	Z5	项目东南侧空地	2025.7.28	0~0.5m、1.3~1.5m、2.0~2.3m, 各 1 个	3 个	引用监测数据
表层样	B3	扩建项目地块 2# 厂房处	2025.7.28	0~0.2m, 1 个	1 个	引用监测数据

区域环境质量

(2) 监测项目

Z1、Z2的监测项目：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 表1的45项、氰化物、甲苯、丙酮、丁酮、石油烃，共50项。

Z4、Z5、B3的监测项目：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 表1的45项、pH、氰化物，共47项。

(3) 采样和分析方法

样品的采集和保存按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ 25.2-2019)等规范及技术导则进行，Z1、Z2的土壤项目分析方法及检出限具体见表3-13，B3、Z4、Z5的土壤项目分析方法及检出限具体见表3-14。

表 3-13 Z1、Z2 点的土壤项目分析方法及检出限

检测项目	检测标准(方法)	方法检出限	仪器设备名称及型号
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收光谱仪 PinAAcle 900T
镍		3mg/kg	
铅		10mg/kg	
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收光谱仪 PinAAcle 900T
总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS8520

检测项目	检测标准(方法)	方法检出限	仪器设备名称及型号
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收光谱仪 PinAAcle 900T
总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS8520
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 Clarus 690-SQ8T
氯仿		1.1μg/kg	
氯甲烷		1.0μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
二氯甲烷		1.5μg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
四氯乙烯		1.4μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 Clarus 690-SQ8T
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
三氯乙烯		1.2μg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
氯乙烯		1.0μg/kg	
苯		1.9μg/kg	
氯苯		1.2μg/kg	
1,2-二氯苯		1.5μg/kg	
1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
乙苯		1.2μg/kg	
苯乙烯		1.1μg/kg	
甲苯		1.3μg/kg	
间-二甲苯+对-二甲苯		1.2μg/kg	
邻-二甲苯		1.2μg/kg	
丙酮		1.4μg/kg	
2-丁酮		3.2μg/kg	
硝基苯		0.09mg/kg	

	检测项目	检测标准(方法)	方法检出限	仪器设备名称及型号
区域环境质量	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 TRACE 1300/ISQ 7000
	2-氯苯酚		0.06mg/kg	
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg	
	苯并[a]芘		0.1mg/kg	
	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	
	䓛		0.1mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg	
	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.1mg/kg	
	萘		0.09mg/kg	
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 GC-2010 Pro
	总氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	0.01mg/kg	紫外可见分光光度计 Ultra-3660
	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	0.8cmol <sup>+</sup> /kg	紫外可见分光光度计 Ultra-3660
	饱和导水率	《森林土壤渗透率的测定》LY/T 1218-1999	/	/
	土壤容重	《土壤检测 第4部分：土壤容重的测定》NY/T1121.4-2006	/	电子天平 TP-A1000
	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	/	电子天平 TP-A1000
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	/	土壤 ORP 计 TR-901

表 3-14 B3、Z4、Z5 点的土壤项目分析方法及检出限			
检测项目	分析方法标准	方法检出限	仪器设备名称及型号
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	/	pH 计/PHS-3C
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 /AFS-9700
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-6880
		1 mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-7000
铅		10 mg/kg	

	检测项目	分析方法标准	方法检出限	仪器设备名称及型号
区域环境质量	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	3 mg/kg	
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅 的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 /AFS-9700
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-7000
	氰化物	《土壤 氧化物和总氧化物的测定 分光光度法》异烟酸-毗唑啉 酮分光光度法 HJ 745-2015	0.04 mg/kg	紫外可见分光光度计 /UV-6100
	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	4 mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-7000
	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1 mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-7000
	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物 的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0 μg/kg	气质联用仪/GC-MS 8860-5977B
	氯乙烯		1.0 μg/kg	
	1,1-二氯乙烯		1.0 μg/kg	
	二氯甲烷		1.5 μg/kg	
	反式-1,2-二氯乙烯		1.4 μg/kg	
	1,1-二氯乙烷		1.2 μg/kg	
	顺式-1,2-二氯乙烯		1.3 μg/kg	
	氯仿		1.1 μg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷		1.3 μg/kg	
	四氯化碳		1.3 μg/kg	
	苯		1.9 μg/kg	
	1,2-二氯乙烷		1.3 μg/kg	
	三氯乙烯		1.2 μg/kg	
	1,2-二氯丙烷		1.1 μg/kg	
	甲苯		1.3 μg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷		1.2 μg/kg	
	四氯乙烯		1.4 μg/kg	
	氯苯		1.2 μg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 μg/kg	
	乙苯		1.2 μg/kg	

区域环境质量	检测项目	分析方法标准	方法检出限	仪器设备名称及型号
	间,对-二甲苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	1.2 μg/kg	气相色谱质谱联用仪 /GCMS-QP2010SE
	邻二甲苯		1.2 μg/kg	
	苯乙烯		1.1 μg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2 μg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷		1.2 μg/kg	
	1,4-二氯苯		1.5 μg/kg	
	1,2-二氯苯		1.5 μg/kg	
	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.03 mg/kg (实验室检出限)	气相色谱质谱联用仪 /GCMS-QP2010SE
	2-氯酚		0.06 mg/kg	
	硝基苯		0.09 mg/kg	
	萘		0.09 mg/kg	
	苯并[a]蒽		0.1 mg/kg	
	䓛		0.1 mg/kg	
	苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg	
	苯并[a]芘		0.1 mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1 mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽		0.1 mg/kg	

#### (4) 评价标准

所有点位的土壤环境质量标准执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地标准筛选值限值;其中,丙酮、丁酮无标准限值,本报告仅列出现状监测值,不进行指标评价。

执行标准具体见下表。

表 3-15 建设用地土壤环境质量标准(单位: mg/kg)

序号	项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800

区域环境质量	序号	项目	CAS 编号	筛选值	
				第一类用地	第二类用地
	6	汞	7439-97-6	8	38
	7	镍	7440-02-0	150	900
	8	氰化物	57-12-5	22	135
	挥发性有机物				
	9	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
	10	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
	11	氯甲烷	74-87-3	12	37
	12	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
	13	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
	14	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
	15	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
	16	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
	17	二氯甲烷	75-09-2	94	616
	18	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
	19	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
	20	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
	21	四氯乙烯	127-18-4	11	53
	22	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
	23	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
	24	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
	25	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
	26	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
	27	苯	71-43-2	1	4
	28	氯苯	108-90-7	68	270
	29	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
	30	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
	31	乙苯	100-41-4	7.2	28
	32	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
	33	甲苯	108-88-3	1200	1200
	34	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
	35	邻二甲苯	95-47-6	222	640
	半挥发性有机物				
	36	硝基苯	98-95-3	34	76
	37	苯胺	62-53-3	92	260

区域环境质量	序号	项目	CAS 编号	筛选值	
				第一类用地	第二类用地
	38	2-氯酚	95-57-8	250	2256
	39	苯并(a)蒽	56-55-3	5.5	15
	40	苯并(a)芘	50-32-8	0.55	1.5
	41	苯并(b)荧蒽	205-99-2	5.5	15
	42	苯并(k)荧蒽	207-08-9	55	151
	43	䓛	218-01-9	490	1293
	44	二苯并(a,d)蒽	53-70-3	0.55	1.5
	45	茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	5.5	15
	46	萘	91-20-3	25	70
	石油烃类				
	47	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	—	826	4500

(5) 评价方法

按照单项评价标准指数法进行土壤质量现状评价。单项土壤质量参数i在第j点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij}/C_{si}$$

式中：  $S_{ij}$  — 单项土壤质量评价因子i在第j取样点的标准指数；  $S_{ij} < 1$  表示污染物浓度未超过评价标准，  $S_{ij} > 1$  表示污染物浓度超过了评价标准；  $S_{ij}$  越大， 超标越严重。

$C_{ij}$  — 土壤质量评价因子i在第j取样点的浓度， mg/kg。

$C_{si}$  — 评价因子i的评价标准， mg/kg。

(6) 土壤理化特性调查

本项目选取Z2点进行土壤理化特性调查，结果详见表3-16，土体构型详见表3-17。

**表 3-16 土壤理化特性调查结果一览表**

	点号	Z2	时间	2025-9-10
	经度		纬度	
	层次			
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量			
	其他异物			
实验室测定	阳离子交换量 (cmol(+) / kg)			

区域环境质量		氧化还原电位 (mV)	
		饱和导水率 (mm/min)	
		土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	
		孔隙度 (%)	
	<b>表3-17 土体构型(土壤剖面)</b>		
点号	景观图片	土壤剖面照片	层次
Z2			

**(7) 监测结果与评价**

本项目的土壤环境质量现状监测及评价结果见表3-18、表3-19。

评价结果表明：

Z1、Z2、Z4、Z5、B3监测点的各项监测指标均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地标准筛选值限值。

表 3-18 土壤环境质量现状监测及评价结果一览表 (Z1、Z2)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)								标准指数							
	Z1-1	Z1-2	Z1-3	Z1-4	Z2-1	Z2-2	Z2-3	Z2-4	Z1-1	Z1-2	Z1-3	Z1-4	Z2-1	Z2-2	Z2-3	Z2-4
总砷																
镉																
总汞																
铜																
镍																
铅																
六价铬																
四氯化碳																
氯仿																
氯甲烷																
1,1-二氯乙烷																
1,2-二氯乙烷																
1,1-二氯乙烯																
顺式-1,2-二氯乙烯																
反式-1,2-二氯乙烯																
二氯甲烷																
1,2-二氯丙烷																
1,1,1,2-四氯乙烷																

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)								标准指数							
	Z1-1	Z1-2	Z1-3	Z1-4	Z2-1	Z2-2	Z2-3	Z2-4	Z1-1	Z1-2	Z1-3	Z1-4	Z2-1	Z2-2	Z2-3	Z2-4
1,1,2,2-四氯乙烷																
四氯乙烯																
1,1,1-三氯乙烷																
1,1,2-三氯乙烷																
三氯乙烯																
1,2,3-三氯丙烷																
氯乙烯																
苯																
氯苯																
1,2-二氯苯																
1,4-二氯苯																
乙苯																
苯乙烯																
甲苯																
间-二甲苯+对-二甲苯																
邻-二甲苯																
丙酮																

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)								标准指数							
	Z1-1	Z1-2	Z1-3	Z1-4	Z2-1	Z2-2	Z2-3	Z2-4	Z1-1	Z1-2	Z1-3	Z1-4	Z2-1	Z2-2	Z2-3	Z2-4
2-丁酮																
硝基苯																
苯胺																
2-氯苯酚																
苯并[a]蒽																
苯并[a]芘																
苯并[b]荧蒽																
苯并[k]荧蒽																
䓛																
二苯并[a,h]蒽																
茚并[1,2,3-c,d]芘																
萘																
总氰化物																
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )																

注： 1. “ND” 表示低于检出限。2. 未检出的项目按检出限的50%计算标准指数，无标准的项目标准指数用“/”表示。

表 3-19 土壤环境质量现状监测及评价结果一览表 (B3、Z4、Z5)

检测项目	检测结果							标准指数							
	B3		Z4			Z5		单位	B3		Z4			Z5	
	0-0.2m	0-0.5m	1.3-1.5m	2.0-2.3m	0-0.5m	1.3-1.5m	2.0-2.3m		0-0.2m	0-0.5m	1.3-1.5m	2.0-2.3m	0-0.5m	1.3-1.5m	2.0-2.3m
pH															
砷															
镉															
铜															
铅															
镍															
汞															
六价铬															
氯化物															
氯甲烷															
氯乙烯															
1,1-二氯乙烯															
二氯甲烷															
反式-1,2-二氯乙烯															
1,1-二氯乙烷															
顺式-1,2-二氯乙烯															
氯仿															
1,1,1-三氯乙烷															

检测项目	检测结果							标准指数							
	B3	Z4			Z5			单位	B3	Z4			Z5		
	0-0.2m	0-0.5m	1.3-1.5m	2.0-2.3m	0-0.5m	1.3-1.5m	2.0-2.3m		0-0.2m	0-0.5m	1.3-1.5m	2.0-2.3m	0-0.5m	1.3-1.5m	2.0-2.3m
四氯化碳															
苯															
1,2-二氯乙烷															
三氯乙烯															
1,2-二氯丙烷															
甲苯															
1,1,2-三氯乙烷															
四氯乙烯															
氯苯															
1,1,1,2-四氯乙烷															
乙苯															
间,对-二甲苯															
邻二甲苯															
苯乙烯															
1,1,2,2-四氯乙烷															
1,2,3-三氯丙烷															
1,4-二氯苯															

检测项目	检测结果							标准指数							
	B3	Z4			Z5			单位	B3	Z4			Z5		
	0-0.2m	0-0.5m	1.3-1.5m	2.0-2.3m	0-0.5m	1.3-1.5m	2.0-2.3m		0-0.2m	0-0.5m	1.3-1.5m	2.0-2.3m	0-0.5m	1.3-1.5m	2.0-2.3m
1,2-二氯苯															
苯胺															
2-氯酚															
硝基苯															
萘															
苯并[a]蒽															
䓛															
苯并[b]荧蒽															
苯并[k]荧蒽															
苯并[a]芘															
茚并[1,2,3-cd]芘															
二苯并[a,h]蒽															

注： 1. “ND” 表示低于检出限。2. 未检出的项目按检出限的50%计算标准指数，无标准的项目标准指数用“/”表示。

### 1.大气环境

项目厂界外500米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区等，但存在居住区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标，具体的环境保护目标详见下表。

表 3-20 项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
1	沙田岗村	居住区	大气环境	二类区	北	420
2	东溪村	居住区	大气环境	二类区	东北	120
3	石联村	居住区	大气环境	二类区	东北	360
4	曾边村	居住区	大气环境	二类区	南	400
5	津四村	居住区	大气环境	二类区	西南	110
6	流津美村	居住区	大气环境	二类区	西南	345

注：相对厂界距离为厂区边界与各敏感点的最近距离。

### 2.声环境

结合项目四至情况可知，项目厂界外50米范围内无声环境保护目标。

### 3.地下水环境

项目厂界外500米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### 4.生态环境

项目用地范围内不存在生态环境保护目标。

## 1.水污染物

本项目生产废水全部回用不外排。

本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后(排放限值见表3-21)，通过专管引至开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施进行处理达标后外排苍江，外排污水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准(排放限值见表3-21)。

**表 3-21 本项目外排生活污水主要水污染物排放限值一览表**

(单位: mg/L, pH 除外)

序号	污染物项目	《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准	本项目执行标准限值
1	pH 值(无量纲)	6-9	6-9
2	悬浮物(mg/L)	400	400
3	CODcr(mg/L)	500	500
4	BOD5(mg/L)	300	300
5	氨氮(mg/L)	/	/
6	总氮(mg/L)	/	/
7	总磷(mg/L)	/	/

**表 3-22 开平依利安达电子有限公司外排生活污水主要水污染物排放限值一览表**

(单位: mg/L, pH 除外)

序号	污染物项目	《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准	开平依利安达电子有限公司外排生活污水执行 标准限值
1	pH 值(无量纲)	6-9	6-9
2	悬浮物(mg/L)	60	60
3	CODcr(mg/L)	90	90
4	BOD5(mg/L)	20	20
5	氨氮(mg/L)	10	10
6	总氮(mg/L)	/	/
7	总磷(mg/L)	0.5	0.5

## 2.大气污染物

### (1) 施工期

施工期，扬尘(颗粒物)执行广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段“无组织排放监控浓度限值”。非道路柴油移动机械及其装用的柴油机污染物排放控制技术要求应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、

四阶段)》(GB 20891-2014)、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ 1014-2020)。

#### (2) 运营期

##### ①导热油炉燃烧废气

本项目在现有项目锅炉房内增设导热油炉，燃烧尾气(主要污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和颗粒物)依托现有排气筒DA001进行排放，执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中“表3 大气污染物特别排放限值”的“燃气锅炉”限值要求，燃烧尾气的烟气黑度执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中“表1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值”的“燃气锅炉”限值要求。

根据广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中5.2规定：实测的锅炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、汞及其化合物的排放浓度，应执行GB5468或GB/T16157规定，按下式折算为基准氧含量排放浓度。各类燃烧设备的基准含量按下表的规定执行。

**表 3-23 锅炉的基准氧含量**

锅炉类型	基准氧含量(O <sub>2</sub> ) /%
燃煤、燃生物质成型燃料锅炉	9
燃油、燃气锅炉	3.5

$$\rho = \rho' \times \frac{21 - \varphi(O_2)}{21 - \varphi'(O_2)}$$

式中：

$\rho$ ——大气污染物基准氧含量排放浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$\rho'$ ——实测的大气污染物排放浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$\varphi'(O_2)$ ——实测的氧含量；

$\varphi(O_2)$ ——基准氧含量。

##### ②生产工艺废气

调胶、上胶、烘干、压合等工序以及储罐“大小呼吸”产生的主要污染物为VOCs(以NMHC表征，包括丙酮、丁酮、环己酮、乙二醇甲醚、二甲基甲酰胺、甲苯等)。

有组织排放的VOCs(以NMHC表征)、甲苯(属于苯系物)执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB442367-2022)表1挥发性有机物排放限值与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表2大气污染物特别排放限值中胶粘剂制造要求的较严值。厂区内的VOCs(以NMHC表征)执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中“表3 厂区内VOCs无组织排放限值”。厂界无组织排放的甲苯执行广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段

	<p>“无组织排放监控浓度限值”，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表1 恶臭污染物厂界标准值”的二级新扩改建标准值。</p> <p>固化片、覆铜板裁切工序产生的颗粒物通过小型集尘装置处理后，以无组织形式在车间内排放，厂界无组织排放的颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段“无组织排放监控浓度限值”。</p> <p>③RTO焚烧炉的二次污染物</p> <p>本项目产生的VOCs采用RTO焚烧炉进行处理，VOCs中的二甲基甲酰胺(DMF)在燃烧过程中会产生NOx，此外，RTO焚烧炉需要补充天然气作为助燃燃料，将产生SO<sub>2</sub>、NOx和颗粒物，其中的SO<sub>2</sub>、NOx执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)“表3 燃烧装置大气污染物排放限值”和广东省《大气污染物排放限值》(DA44/27-2001)第二时段二级标准较严值要求，颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。</p> <p>④RTO焚烧炉的含氧量要求</p> <p>根据《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中4.6规定：进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按下式换算为基准含氧量为3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。</p> $\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}}$ <p>式中：<math>\rho_{\text{基}}</math>——大气污染物基准排放质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；  <math>\rho_{\text{实}}</math>——实测大气污染物排放质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；  <math>O_{\text{基}}</math>——干烟气基准含氧量，%；  <math>O_{\text{实}}</math>——实测的干烟气含氧量，%。</p> <p>进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。</p> <p>吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他VOCs处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。</p> <p>⑤排气筒高度相符合性分析</p> <p>根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中6.1.1规定：“排气筒的最低高度不得低于15m。”</p>
--	---

污染物排放控制标准

根据广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中4.3.2.3规定：“排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围的200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒应按其高度对应的排放速率限值的50%执行”。4.3.2.6规定：“本标准颁布后新建项目的排气筒一般不应低于15m。若某新项目的排气筒必须低于15m时，其排放速率限值按4.2.3.5的外推法计算结果的50%执行”。此外，排放氯气、氟化氢、光气的排气筒均不得低于25m。

根据广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中4.5规定：“排气筒高度不低于15m(因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外)，具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定。”

根据《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中4.7条规定：“排气筒高度不低于15m(因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外)，具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定。”

根据广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中4.5规定：“……燃油、燃气锅炉烟囱不低于8m，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上。”

本项目周围的200m半径范围最高建筑物为项目自建厂房，局部高度最高为27m；锅炉废气排气筒(DA001)出口离地高度为35m，排气筒高度满足不低于8m，且高出周围的200m半径范围的建筑3m以上的要求；RTO焚烧炉废气排气筒(DA004、DA005)出口离地高度为20m，满足排气筒高度满足不低于15m的要求，但不满足高出周围的200m半径范围的建筑5m以上的要求，因此，RTO焚烧炉废气排气筒(DA004、DA005)排放的颗粒物的排放速率限值应按200m对应的排放速率限值的50%执行。

本项目大气污染物排放标准限值详见表3-24、表3-25。

污染物排放控制标准	表 3-24 本项目有组织废气污染物排放标准限值一览表					
	排气筒编号	污染物类别	排气筒高度(m)	污染因子	标准限值	
					排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
DA001 导热油炉 燃烧尾气	35	烟气黑度 (林格曼 黑度, 级)	SO <sub>2</sub> NOx 颗粒物	35	/	广东省《锅炉大气污染物排 放标准》(DB44/765- 2019) 表 3 大气污染物特别 排放限值
				50	/	
				10	/	
			≤1	广东省《锅炉大气污染物排 放标准》(DB44/765- 2019) 表 1 在用锅炉大气污 染物排放浓度限值		
DA004 DA005 工艺废气 及燃烧处 理二次污 染物	20	NMHC	60	/	广东省《固定污染源挥发性 有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 挥 发性有机物排放限值与《涂 料、油墨及胶粘剂工业大 气污染物排放标准》(GB 37824-2019) 表 2 大气污 染物特别排放限值中胶粘剂制 造要求的较严值	
			苯系物	40	/	
		SO <sub>2</sub> NOx	200	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业 大气污染物排放标准》 (GB 37824-2019) 表 3 燃 烧装置大气污染物排放限值	
			200	/		
		颗粒物	120	2.4	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	

注：1.本项目在表征VOCs总体排放情况时，采用NMHC作为污染物控制项目。

2.苯系物：根据DB44/2367-2022、GB37824-2019，苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。本项目涉及的污染因子为甲苯，故以苯系物作为污染物控制项。

3.排气口DA004、DA005的高度为20m，而项目周边200m半径范围的最高建筑物为项目自建厂房局部最高高度为27m，未满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中4.3.2.3条“排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围的200m半径范围的建筑5m以上”的要求，因此，颗粒物的排放速率限值按20m对应的排放速率限值(4.8kg/h)的50%执行。

表 3-25 本项目无组织废气污染物排放标准限值一览表				
	无组织排放源	污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m³)	执行标准
厂界	颗粒物	颗粒物	1.0	广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段“无组织排放监控浓度限值”
		甲苯	2.4	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩建标准值
	臭气浓度	20 (无量纲)		
厂区外	NMHC	监控点处 1 小时平均浓度值	6	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		监控点处任意一次浓度值	20	

**3.噪声**

(1) 施工期

施工期，建筑施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 的噪声限值，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

(2) 运营期

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

**4.固体废物**

项目于厂区内设一般工业固体废物暂存仓库(库房)，并采用包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存产生的一般工业固体废物，因此无需执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，贮存过程应按照《中华人民共和国固体污染防治法(2020年修订)》的要求，做好防扬散、防流失、防渗漏等防治污染环境的措施。

本项目产生的危险废物依托开平依利安达电子有限公司危险废物暂存仓库进行贮存，此贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求。此外，本项目产生的危险废物要严格执行国家和广东省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置并落实联单制度。

总量控制指标

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）中“污染物排放管控要求”：实施重点污染物（包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物（VOCs）等）总量控制。

本项目生产废水全部回用，不外排；生活污水经预处理后依托开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施进行治理；因此，本项目不需申请水污染总量控制指标，仅需申请大气污染物总量控制指标。

结合项目污染物的产生特点并结合区域污染控制要求，本报告选取总量控制指标如下：废气—NOx、VOCs。

本项目及扩建后全厂的大气污染物排放总量详见下表。

表 3-26 本项目大气污染物总量控制指标建议值（单位：t/a）

污染物	现有项目 排放量	本项目 新增排放量	以新带老 削减量	本项目建成后 全厂排放量	本项目总量控 制指标建议值
VOCs	634.753	92.313	501.939	225.127	92.313
NOx	21.950	27.040	-3.785	52.775	27.040

注：1、现有项目排放量中，以本报告核算的技术改造前排放量计。

2、本项目建成后全厂排放量=现有项目排放量+本项目新增排放量—以新带老削减量。

3、技术改造后，由于对VOCs的废气收集效率、处理效率提高，因此被收集、处理的二甲基甲酰胺（DMF）的量有所增加，故在被燃烧处理过程中产生的燃料型NOx排放量反而有所增加，在“以新带老削减量”中以负号表示。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期主要包括基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等，在各工序将产生噪声、扬尘、废气、固体废弃物和少量污水，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。项目施工过程中拟采取的环境保护措施及环境影响如下：</p> <p><b>1、大气环境影响和环境保护措施</b></p> <p>项目施工期废气主要为施工扬尘和施工机械燃油废气。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>根据《住房和城乡建设部办公厅关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》(建办质〔2019〕23号)中相关施工期环境保护措施和制度，并严格按照《江门市扬尘污染防治条例》中相关要求，提出以下扬尘治理措施：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①必须围挡作业，施工场地周围建不低于2.5m高的围挡；</li><li>②施工现场出入口应采用防锈铁门或电动门，大门两侧设立柱，大门应做到美观、整洁。主要出入口采用混凝土硬化，施工现场大门内侧设置挡水带、排水沟、三级沉淀池及高压立体冲洗设施，冲洗区外侧应铺设经串联成片且长度≥8m的麻袋。运输必须采用专用车辆，加盖篷布，以防止沿途撒落。</li><li>③施工场内主要道路应进行硬化，并在厂界设置排水沟和雾状喷淋装置；</li><li>④建筑材料堆放应集中，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量；对水泥等易产生扬尘的物料，应存放在料库内，或加盖篷布；</li><li>⑤施工期间做到文明施工，在天气干燥、有风等易产生扬尘的情况下，应对沙石临时堆存处采取加盖篷布；施工场地、道路采取及时清扫和定期洒水，以减少扬尘产生；</li><li>⑥竣工后要及时清理和平整场地、及时实施地面硬化或绿化恢复措施；</li><li>⑦车辆行驶速度降低可有效减少扬尘量，因此应对车辆进行限速；运输时间选择车流、人流较少的时间；运输路线应远离居住区、学校、医院等环境敏感点，选择路况较好的路段；</li><li>⑧建筑装修时，采用环保油漆及涂料，装修工程中加强通风排风，可以防止装修废气的影响；</li><li>⑨严禁现场焚烧废弃物。</li></ul> <p>综上，扩建项目周围环境较开阔，再通过加强施工场地管理，采取围挡、出入口混凝土硬化并设置车辆冲洗平台、设置喷雾与雾泡等措施可有效控制施工扬尘的影响，能够满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的无组织排放监</p>
-----------	---

施工期环境保护措施	<p>控浓度限值，不会造成项目所在地环境空气质量明显恶化。同时，项目施工期是短暂的，这些影响会随着施工期的结束而结束。</p> <p><b>(2) 施工机械燃油废气</b></p> <p>施工期间，燃油废气主要含有CO、NOx以及未完全燃烧的THC等。通过使用清洁能源、加强设备检修、加强车辆管理等措施后，可有效降低项目燃油废气的产生，同时由于燃油废气均属间断性无组织排放，特点是排放量小，加之施工现场开阔，扩散条件良好，对其不加处理也可达到相应的排放标准，燃油废气不会对项目区域内的大气环境造成较大影响。</p> <p><b>2、水环境影响和环境保护措施</b></p> <p>施工期间生活污水依托周边已有设施（化粪池）收集预处理后外排；机械和车辆冲洗废水与其他施工废水主要污染物为悬浮物，一起经沉淀池处理后循环使用，不外排。项目施工期产生的废水不会对项目所在区域的水环境造成明显不利影响。</p> <p><b>3、声环境影响和环境保护措施</b></p> <p>施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。类比同类项目，项目施工期噪声源强在75~95dB（A）之间。本次评价提出以下噪声防治措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①合理布局施工场地：项目周边距离最近的声环境敏感目标为东南面的牛古田村，在施工平面布置上，建议将产生高噪声的作业区布置在施工场地东北侧，尽量远离敏感目标。</li> <li>②对位置相对固定的设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能进入操作间的，可适当建立单面声障；施工场地四周建不低于2.5m的围挡。</li> <li>③合理安排作业时间，避免强噪声机械持续作业。非工艺要求时严禁夜间施工。施工方应按照作业时段及其内容进行监督管理，严格控制高噪声施工机械的作业时间。</li> <li>④要求施工单位运输车辆在经过敏感点时限速禁鸣。</li> <li>⑤材料装卸采用人工传递，严禁抛掷或汽车一次性下料。</li> <li>⑥加强施工人员的管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声。</li> </ul> <p>采取上述措施后，施工期间的厂界噪声大大降低，能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的标准要求，对周边环境的影响范围和程度均有限。同时，施工期噪声是暂时性的，将随着施工期的结束而结束，不会对周围环境产生明显影响。</p> <p><b>4、施工期固体废物影响和环境保护措施</b></p> <p>本项目施工期主要进行钢结构厂房的搭建，不存在大量土建工程，因此涉及的土石方工程、建筑垃圾较少。施工期土石方全部用于场地平整，建筑垃圾应及时清运至指定的</p>
-----------	--

施工期环境保护措施	<p>地点堆放；可回收处理的废弃建筑材料和废包装材料由废品回收公司回收处置；施工人员产生的生活垃圾经袋装收集后由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理。项目施工期产生的固体废弃物可得到有效处置，不会产生二次污染。</p> <p><b>5、施工期生态环境保护措施</b></p> <p>项目施工期间因进行施工场地的平整以及机械碾压和施工人员的践踏，将会使施工场地周围原有的绿化植被损失或损坏，项目施工期间对生态环境的影响主要是项目施工可能产生的水土流失影响。本环评要求在施工期采取以下水土保持的防治措施，以减轻对周边环境的影响：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 场平工作尽量避开雨季；</li> <li>(2) 施工过程中严格按照施工方案进行施工，尽量减少施工对地表面积的扰动或直接影响区域面积；</li> <li>(3) 施工过程中做好排水设施和防护工程，减少降水对建设区域内的裸露地表的冲刷，降低水土流失的风险；</li> <li>(4) 构建筑物基础和排水系统沟槽开挖时，在周边用装土袋拦挡防护，顶部以彩条布遮盖防护，下方修建简易土沟作为临时排水；</li> <li>(5) 为保证绿化要求，在绿化工程施工期，需进行土地整理，对绿化区内建筑设施及临时设施进行清理平整；</li> <li>(6) 加强管理，坚持文明施工，施工中严禁向道路、项目周边倾倒弃渣，对于施工过程中洒落的渣料，及时清除并弃置到规划的弃渣场内，避免对区域内土质的破坏；</li> <li>(7) 项目施工期结束后，对项目的生态环境进行恢复。</li> </ul> <p>扩建项目周围区域生态环境受人类活动影响较大，只要在施工中严格落实以上生态保护措施，并在施工期结束后尽快对裸露地表进行铺装或绿化，可将项目建设水土流失的影响将会减至最小。</p> <p><b>6、小结</b></p> <p>综上所述，项目施工期在严格落实本报告提出的上述措施后，其施工期的污染物可实现达标排放和妥善处置，不会造成二次污染。同时，施工期污染物是短暂的，施工结束后，区域的各环境要素基本可以得以恢复。</p>
-----------	---

		(一) 废气															
		1、废气污染物排放情况汇总															
		(1) 废气污染源源强核算结果															
表 4-1 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表																	
产污单元	排放方式	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放							
			核算方法	废气收集效率	产生废气量(m <sup>3</sup> /h)	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率	核算方法	排放废气量(m <sup>3</sup> /h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		
运营期环境影响和保护措施	锅炉房	有组织 DA001	SO <sub>2</sub>	排放系数法	100%	5965	18.609	0.111	0.930	低氮燃烧+直排	0	物料衡算法	5965	18.609	0.111	0.930	8400
							50.000	0.298	2.504		0			50.000	0.298	2.504	8400
			颗粒物	类比法	100%		10.000	0.060	0.504		0			10.000	0.060	0.504	8400
	生产车间	有组织 DA004	VOCs	排放系数法	98%/95%	46700	2886.146	134.783	1132.176	RTO	98.0%	物料衡算法	46700	57.730	2.696	22.644	8400
			甲苯		98%/95%		57.730	2.696	22.643		1.156			0.054	0.453	8400	
			SO <sub>2</sub>		100%		0.493	0.023	0.194		低氮燃烧+直排	0		0.493	0.023	0.194	8400
			NOx		100%		33.148	1.548	12.999		0	33.148		1.548	12.999	8400	
			颗粒物		100%		0.707	0.033	0.277		0	0.707		0.033	0.277	8400	
	生产车间、储罐区	有组织 DA005	VOCs	排放系数法	98%/95%	49300	2745.335	135.345	1136.894	RTO	98.0%	物料衡算法	49300	54.909	2.707	22.738	8400
			甲苯		98%/95%		54.828	2.703	22.707		1.095			0.054	0.454	8400	
			SO <sub>2</sub>		100%		0.467	0.023	0.194		低氮燃烧+直排	0		0.467	0.023	0.194	8400
			NOx		100%		31.400	1.548	12.999		0	31.400		1.548	12.999	8400	
			颗粒物		100%		0.669	0.033	0.277		0	0.669		0.033	0.277	8400	
	生产车间	无组织	VOCs	排放系数法	0	/	/	5.525	46.407	无	0	物料衡算法	/	/	5.525	46.407	8400
			甲苯		0	/	/	0.111	0.928	无	0		/	/	0.111	0.928	8400

产污单元	排放方式	污染物	污染物产生						治理措施				污染物排放				工作时间(h/a)
			核算方法	废气收集效率	产生废气量(m³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率	核算方法	排放废气量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		
			颗粒物	类比法	0	/	/	0.032	0.267	重力沉降	60%	/	/	0.013	0.107	8400	
储罐区	无组织	VOCs	排放系数法	0	/	/	0.062	0.524	无	0	物料衡算法	/	/	0.062	0.524	8400	
		甲苯		0	/	/	0.0008	0.007	无	0		/	/	0.0008	0.007	8400	

注：1、本项目导热油炉燃烧废气依托现有排气筒DA001排放，因此DA001的污染物排放量为扩建后全厂的污染物排放量。

运营期环境影响和保护措施

表 4-2 本项目废气污染源非正常排放核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
有机废气排放口 DA004	RTO 焚烧炉故障	VOCs	2886.146	134.783	1h	2	停止生产，检修废气治理设施，直至治理设施正常运转
		甲苯	57.730	2.696	1h	2	
		SO <sub>2</sub>	0	0	1h	2	
		NOx	0	0	1h	2	
		颗粒物	0	0	1h	2	
有机废气排放口 DA005	RTO 焚烧炉故障	VOCs	2745.335	135.345	1h	2	停止生产，检修废气治理设施，直至治理设施正常运转
		甲苯	54.828	2.703	1h	2	
		SO <sub>2</sub>	0	0	1h	2	
		NOx	0	0	1h	2	
		颗粒物	0	0	1h	2	

注：1、由于导热油炉锅炉燃烧废气为直接排放，未采取废气治理措施，故不核算其非正常排放情况。

2、RTO焚烧炉故障，处理效率按0%计，故不存在燃烧产生的二次污染物SO<sub>2</sub>、NOx、颗粒物，其排放浓度、排放速率按0计。

3、废气处理系统保持正常运转，宜半年维护一次；存在维护不及时导致故障情况，则每年最多2次。

## (2) 废气排放口基本情况

表 4-3 本项目废气排放口基本情况表

运营期环境影响和保护措施	序号	排放口编号	排放口名称	排放口类型	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	气体流速m/s	烟气温度/°C	执行标准			
						经度	纬度					名称		排放浓度mg/m³	排放速率kg/h
运营期环境影响和保护措施	1	DA001	天然气燃烧废气排放口	一般排放口	SO <sub>2</sub>			35	1.2	1.47	120	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)			35 /
					NOx							50 /			
					颗粒物							10 /			
运营期环境影响和保护措施	2	DA004	有机废气排放口	一般排放口	VOCs			20	1.0	15.39	150	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表2大气污染物特别排放限值中胶粘剂制造要求的较严值			60 /
					甲苯							40 /			
					SO <sub>2</sub>							200 /			
					NOx							200 /			
					颗粒物							《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)			
运营期环境影响和保护措施	3	DA005	有机废气排放口	一般排放口	VOCs			20	1.0	16.31	150	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表2大气污染物特别排放限值中胶粘剂制造要求的较严值			60 /
					甲苯							40 /			

运营期环境影响和保护措施	序号	排放口编号	排放口名称	排放口类型	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	气体流速m/s	烟气温度/°C	执行标准											
						经度	纬度																

## 2、废气污染源源强核算

(涉及商业秘密，略)

## 3、废气收集及治理情况分析

(涉及商业秘密，略)

## 4、挥发性有机物无组织控制措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)、《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)等相关文件，本项目还应做到以下措施以控制无组织的挥发性有机物排放：

①VOCs 物料储罐应当密封良好，采用固定顶罐，排放的废气应当收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%。

②固定顶罐运行维护应当符合下列规定：

a) 固定顶罐罐体应当保持完好，不应当有孔洞、缝隙；

b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其它正常活动外，应当密闭；

c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

③液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。

④使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应当密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应当排至VOCs废气收集处理系统。

⑤VOCs物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含VOCs产品的包装（灌装、分装）过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至VOCs废气收集处理系统。

⑥建设单位应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。

⑦通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

⑧挥发性有机物废气收集处理系统应与上胶机、压合机等生产工艺设备同步运行。挥发性有机物废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检

运营期环境影响和保护措施	修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他措施。																																															
	<b>5、废气污染物产生及排放总量</b>																																															
	综上分析，本项目的废气污染物产生及排放总量详见下表。																																															
	<b>表4-4 本项目的废气污染物产生及排放总量一览表</b>																																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th><th colspan="3">产生量 (t/a)</th><th colspan="3">排放量 (t/a)</th></tr> <tr> <th>有组织</th><th>无组织</th><th>合计</th><th>有组织</th><th>无组织</th><th>合计</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VOCs</td><td>2269.070</td><td>46.931</td><td>2316.001</td><td>45.382</td><td>46.931</td><td>92.313</td></tr> <tr> <td>甲苯</td><td>45.350</td><td>0.935</td><td>46.285</td><td>0.907</td><td>0.935</td><td>1.842</td></tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td><td>0.776</td><td>0</td><td>0.776</td><td>0.776</td><td>0</td><td>0.776</td></tr> <tr> <td>NOx</td><td>27.040</td><td>0</td><td>27.04</td><td>27.040</td><td>0</td><td>27.040</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>0.764</td><td>0.267</td><td>1.031</td><td>0.764</td><td>0.107</td><td>0.871</td></tr> </tbody> </table>	污染物	产生量 (t/a)			排放量 (t/a)			有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计	VOCs	2269.070	46.931	2316.001	45.382	46.931	92.313	甲苯	45.350	0.935	46.285	0.907	0.935	1.842	SO <sub>2</sub>	0.776	0	0.776	0.776	0	0.776	NOx	27.040	0	27.04	27.040	0	27.040	颗粒物	0.764	0.267	1.031	0.764	0.107
污染物	产生量 (t/a)			排放量 (t/a)																																												
	有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计																																										
VOCs	2269.070	46.931	2316.001	45.382	46.931	92.313																																										
甲苯	45.350	0.935	46.285	0.907	0.935	1.842																																										
SO <sub>2</sub>	0.776	0	0.776	0.776	0	0.776																																										
NOx	27.040	0	27.04	27.040	0	27.040																																										
颗粒物	0.764	0.267	1.031	0.764	0.107	0.871																																										
<b>6、环境影响分析</b>																																																
本项目所在区域为达标区，根据其他污染物的补充监测结果，G1、G2处TSP的日均浓度、NOx的1小时平均浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级浓度限值要求。																																																
本项目排放的VOCs和颗粒物等污染物均经有效收集，采取相应的污染治理设施处理，各排气筒外排废气污染物均满足相应的排放标准，厂界、厂区内的废气污染物也可达到相应的无组织排放标准。项目建成后，对周围的环境影响较小。																																																
综上，本项目在严格落实各项大气污染治理措施、制定完善的环境管理制度并有效执行的前提下，本项目的废气污染物排放对周边环境影响可接受。																																																
<b>7、监测要求</b>																																																
本项目的环境监测计划主要为污染源监测计划，建设单位应定期委托有相关资质的单位进行监测。对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于排污许可简化管理，根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等文件，制定本项目废气污染源监测计划如下：																																																

表 4-5 本项目废气监测计划一览表

监测点位	污染因子	监测频次	执行标准
厂界无组织监控点 (上风向 1 个, 下风向 3 个)	颗粒物、甲苯、 臭气浓度	1 次/年	颗粒物、甲苯执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段“无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩建”标准值
厂区无组织监控点	NMHC	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
DA001	NOx	1 次/月	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 3 大气污染物特别排放限值
	SO <sub>2</sub> 、颗粒物	1 次/年	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值
	林格曼黑度	1 次/年	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值
DA004、DA005	NMHC、苯系物	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值中胶粘剂制造要求的较严值
	SO <sub>2</sub> 、NOx	1 次/年	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019) 表 3 燃烧装置大气污染物排放限值
	颗粒物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准

注：1、有组织及无组织排放的VOCs以NMHC表征。2、甲苯属于苯系物，根据执行标准中的污染物项目用词，有组织排放的甲苯以苯系物表征，无组织排放的甲苯直接以甲苯表征。

运营期环境影响和保护措施	(二) 废水												
	本项目生产废水全部回用，不外排。生活污水经三级化粪池预处理后，依托开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施进行处理达标后排至苍江。												
	<b>1、废水污染物排放情况汇总</b>												
	(1) 废水污染源源强核算结果												
	<b>表 4-6 本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表</b>												
	员工办公	员工厕所	生活污水	类比法	污染物产生			治理设施		污染物排放			
核算方法					产生废水量(m <sup>3</sup> /a)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(t/a)	工艺	治理效率	核算方法	排放废水量(m <sup>3</sup> /a)	排放浓度/(mg/L)	排放量/(t/a)
COD					2250	285.000	0.641	三级化粪池	40%	物料衡算法	171.000	0.385	
BOD <sub>5</sub>						200.000	0.450		40%		120.000	0.270	
悬浮物						250.000	0.563		60%		100.000	0.225	
氨氮						28.300	0.064		5%		26.885	0.060	
总氮						39.400	0.089		5%		37.430	0.084	
总磷	4.100	0.009	5%	3.895		0.009							
(2) 废水排放口基本情况													
<b>表 4-7 废水排放口基本情况表</b>													
排放口编号及名称		排放方式	排放去向			排放规律		排放口类型	地理坐标				
生活污水排放口 DW001		间接排放	经厂内三级化粪池预处理后，经专管排入开平依利安达电子有限公司生活污水治理设施进行处理			间断排放，流量不稳定，但有周期性规律		一般排放口	E 112°42'55.04'', N 22°23'35.13''				

<b>2、废水污染物产排情况</b> (涉及商业秘密，略)												
	<b>3、废水处理措施可行性分析</b>											
<b>(1) 预处理可行性分析</b>												
本项目生活污水经三级化粪池预处理后，经专管引至北面的开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施进行治理。												
根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)附录B的“表B.2 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表”中生活污水治理对应的可行技术为“隔油池+化粪池”；此外，根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》(HJ1120-2020)附录A的“表A.1污水处理可行技术参照表”中服务类排污单位废水和生活污水治理对应的可行技术包括“生化处理：厌氧”，因此，本项目生活污水采用三级化粪池工艺进行预处理，属于所列可行技术的范畴，本项目生活污水采用三级化粪池预处理是可行的。												
<b>(2) 依托生活污水治理设施的可行性</b>												
<b>1) 依托生活污水治理设施的基本情况</b>												
开平依利安达电子有限公司位于开平市水口镇寺前西路318号，主要生产双层及多层线路板和HDI板。为处理员工生活污水，开平依利安达电子有限公司在厂区内建有一套处理规模为500m <sup>3</sup> /d的生活污水治理设施。生活污水经三级化粪池处理，食堂含油废水经隔油隔渣池处理后，再经生化处理系统处理达标后经DW002排放口排放至苍江。												
此套生活污水治理设施的生化处理系统采用“水解酸化-缺氧-好氧-MBR膜”的组合工艺，设计进水水质执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，出水水质执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。												
根据《开平依利安达电子有限公司年产148万平方米双层线路板、多层线路板和HDI板改扩建项目竣工环境保护验收工作报告》(2024年9月)中对生活污水处理后排放口DW002的检测结果(详见表4-8)，外排生活污水均能稳定达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。												
<b>表 4-8 开平依利安达电子有限公司生活污水处理后排放口检测结果</b>												
监测项目	监测日期	监测结果单位: mg/L (注明除外)					标准限值	结果评价				
		第1次	第2次	第3次	第4次	范围或均值						
pH值 (无量纲)	2024.2.1						6~9	达标				
	2024.2.4							达标				
化学需氧量	2024.2.1						90	达标				

运营期环境影响和保护措施	监测项目	监测日期	监测结果单位: mg/L (注明除外)					标准限值	结果评价
			第1次	第2次	第3次	第4次	范围或均值		
			2024.2.4						
五日生化需氧量	2024.2.1							20	达标
	2024.2.4								达标
悬浮物	2024.2.1							60	达标
	2024.2.4								达标
氨氮	2024.2.1							10	达标
	2024.2.4								达标
动植物油	2024.2.1							10	达标
	2024.2.4								达标
石油类	2024.2.1							5	达标
	2024.2.4								达标
磷酸盐	2024.2.1							0.5	达标
	2024.2.4								达标

2) 纳污范围可行性分析

建设单位与开平依利安达电子有限公司同属建滔集团旗下子公司，本项目西至西北侧即为开平依利安达电子有限公司的生产厂区，现有项目已建有专管将生活污水引至开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施，本项目将依托现有专用生活污水管道，将生活污水引至开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施。

3) 外排水量可行性分析

开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施设计处理规模为500m<sup>3</sup>/d，而现有生活污水实际处理量约为280m<sup>3</sup>/d。本项目的生活污水外排量为6.429m<sup>3</sup>/d，约占剩余处理规模的2.92%，因此，开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施在水量方面有能力接收本项目的生活污水。

4) 水质接纳可行性分析

本项目生活污水经三级化粪池预处理后，可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，满足开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施的接管标准。

综上分析，开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施有能力接纳并处理本项目排放的生活污水，本项目排放的生活污水不会对其处理工艺造成冲击，本项目生活污水依托开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施进行处理是可行的。

#### 4、环境影响分析

本项目生活污水经厂区三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，经专设管道排入开平依利安达电子有限公司生活污水治理设施进行处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后，排放至苍江，不会对苍江造成冲击性不利影响，环境影响可接受。

#### 5、监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)的相关要求，单独排向市政污水处理厂的生活污水不要求开展自行监测，由于本项目生活污水经专设管道排入开平市依利安达电子有限公司生活污水处理设施进一步处理，为间接排放，且开平市依利安达电子有限公司已对其生活污水排放口制定监测计划，因此本项目生活污水排放口不再设置监测点位，不再开展自行监测。

### (三) 噪声

#### 1、噪声源强

本项目的噪声主要来自各种生产设备及配套的相关设备噪声等，如调上胶机、压合机、自动裁切包装生产线、钢板清洗机等以及配套的风机、空压机、泵机等，噪声源强为70~90dB(A)，扩建后全厂主要噪声源强详见表4-9、表4-10。

表 4-9 扩建后全厂主要噪声源强调查清单（室内声源）

声源位置	声源名称	设备数量	声源源强(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)		运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声			
					东	南	西	北			东	南	西	北
1#厂房	混胶系统	2	75/1	厂房墙体及门窗隔声、设备基础减振、选用节能高效低噪音电机、设置进出口软接头										
1#厂房	上胶机	7	75/1											
1#厂房	干燥车间剪床和自动错布系统	7	80/1											
1#厂房	压板系统	4	80/1											
1#厂房	回流线	4	85/1											
1#厂房	自动裁切包装生产线	4	85/1											
1#厂房	钢板清洗机	4	70/1											
2#厂房	混胶系统	2	75/1											
2#厂房	上胶机	8	75/1											
2#厂房	干燥车间剪床和自动错布系统	8	80/1											
2#厂房	压板系统	2	80/1											
2#厂房	回流线	2	85/1											
2#厂房	自动裁切包装生产线	2	85/1											
2#厂房	钢板清洗机	2	70/1											
锅炉房	导热油炉	2	90/1											

表 4-10 扩建后全厂主要噪声源强调查清单（室外声源）

声源位置	声源名称	设备数量	声源源强(声压级/距声源距离) dB(A)/m)	声源控制措施	距厂区边界距离/m				厂区边界声级/dB(A)			
					东	南	西	北	东	南	西	北
1#厂房楼顶	空压机	10	85/1									
1#厂房楼顶	冷水机组	3	85/1									
1#厂房楼顶	冷却塔	5	80/1									
1#厂房楼顶	机泵	40	80/1									
1#厂房楼顶	风机	10	85/1									
2#厂房楼顶	空压机	10	85/1									
2#厂房楼顶	冷水机组	5	85/1									
2#厂房楼顶	冷却塔	7	80/1									
2#厂房楼顶	机泵	45	80/1									
2#厂房楼顶	风机	10	85/1									

## 2、厂界达标性分析

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本报告选择点声源预测模式来模拟预测项目噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理。本报告采用的预测模式如下：

### （1）室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_p = L_p(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_i$$

式中：

$L_p(r)$  ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$  ——参考位置 $r_0$ 处的倍频带声压级；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，m；

$\Delta L_i$ ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_w$ ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$Lp(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

### （2）室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

$L_{p1}$ ——为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_w$ ——为某个声源的倍频带声功率级；

$r$ ——为室内某声源到靠近围护结构某点处的距离；

$Q$ ——为指向性因数（通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ）。

R—为房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S为房间内表面积， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$



图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

④将室外声源的声压级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积S处的等效声源的倍频带声功率级 $L_w$ ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S为透声面积， $m^2$ 。

然后按室外声源方法计算等效室外声源在预测点处的声级。

由上述各式可计算出本项目在运营期厂界噪声贡献值的声级值，综合该区内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \right) \left[ \sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{oaj} 10^{0.1L_{Aoaj}} \right]$$

式中：

$L_{eq}$ —某预测点总声压级，dB (A)；

n—室外声源个数；

m—等效室外声源个数；

T—计算等效声级时间。

根据上述预测模式，本报告以扩建后全厂主要生产设备为预测源，预测扩建后全厂主要生产设备机械噪声分别采取相应的降噪、隔声、吸声措施后，各主要建筑其对各厂界的噪声贡献值见表4-11。

表 4-11 扩建后全厂厂界噪声预测贡献值结果一览表													
声源位置		声压级/dB(A)				距厂界距离/m				厂界贡献值/dB(A)			
		东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北
1#厂房	41.0	41.5	40.7	42.7	200	70	12	10	-5.0	4.6	19.1	22.7	
2#厂房	34.7	29.6	34.1	33.7	20	15	130	5	8.6	6.0	-8.2	19.7	
锅炉房	52.0	49.1	50.4	48.5	220	20	44	120	5.2	23.1	17.6	6.9	
室外声源	/	/	/	/	/	/	/	/	47.3	47.8	48.9	48.9	
全厂合计	/	/	/	/	/	/	/	/	47.3	47.8	48.9	49.0	
标准	昼间	/	/	/	/	/	/	/	60.0	60.0	60.0	60.0	
	夜间	/	/	/	/	/	/	/	50.0	50.0	50.0	50.0	
是否达标	/	/	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	

运营期环境影响和保护措施

在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，在扩建后全厂主要声源同时排放噪声这种最严重影响情况下，项目各厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

### 3、污染防治措施

根据生产设备产生噪声的特点，分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，主要噪声防治措施包括：

- (1) 优先选用环保低噪声型生产设备或生产线；
- (2) 高噪声设备，如空压机等采用全封闭系统；
- (3) 主生产线全部置于密闭式生产厂房内，并安装隔声门窗等；
- (4) 定期维护设备使之处于良好的运行状态，以降低噪声影响；
- (5) 对于各类风机，主要采用安装减振垫，在风机机组与地面之间安置减振器，降低噪声值。
- (6) 厂界四周设置绿化隔离带等。

### 4、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022），制定本项目噪声监测要求如下表。

表 4-12 项目噪声监测要求一览表				
监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	
厂界四周外 1 米	昼间等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放限值》（GB12348-2008）中的 2 类标准	

运营期环境影响和保护措施	<p><b>(四) 固体废物</b></p> <p><b>1、产生情况</b></p> <p>本项目生产过程产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物三大类。其中，危险废物主要包括废机油及包装桶，一般工业固体废物主要包括牛皮纸、铜箔边角料、覆铜板边角料、半固化片边角料、废包装物等。</p> <p>(1) 生活垃圾</p> <p>本项目新增员工150人，均在厂区食宿，年工作350天。</p> <p>本项目生活垃圾产生量参考《社会区域类环境影响评价（第三版）》（环境保护部环境工程评估中心编）中“第五章房地产项目”的“二、工程污染源强分析-（四）固体废物污染源”的分析（第139页）：“我国目前城市人均生活垃圾为0.8-1.5kg/人/天，办公垃圾为0.5-1.0kg/人/天”。本项目生活垃圾产生系数按每人每天1.0kg计。经核算，生活垃圾产生量约1.0t/d（350.0t/a）。</p> <p>生活垃圾交由环卫部门统一清运。</p> <p>(2) 一般工业固体废物</p> <p>本项目裁切、质检工序会产生少量的边角料和不合格品，主要为牛皮纸、铜箔边角料、覆铜板边角料、半固化片边角料、沉渣、工业粉尘等。一般化学品包装储存过程，会产生少量破碎废包装。以上固体废物产生量类比现有项目、同类型项目统计数据折算而得。</p> <p>一般工业固体废物经收集后，定期交资源回收单位处理。</p> <p>(3) 危险废物</p> <p>项目在设备维护过程中产生的少量废机油及包装桶，主要含有矿物油，其产生量约为1.0t/a。废机油及油桶属于《国家危险废物名录》（2025年版）中编号为HW08矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）。</p> <p>本项目危险废物依托开平依利安达电子有限公司的危险废物仓库进行暂存，并统一委托有资质单位处理。</p> <p>本项目的固体废物产生及处置情况具体见表4-13，危险废物产生及处置情况详见表4-14，扩建后全厂固体废物产生及处置情况具体见表4-15。</p>

表 4-13 本项目固体废物产生及处置情况一览表

固体属性	危险废物代码/类别代码	固体废物名称	工序/生产线	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/(t/a)	工艺	转移量/(t/a)	
生活垃圾	900-099-S64	生活垃圾	员工生活	产污系数法	52.50	暂存生活垃圾暂存桶 袋装，暂存一般工业固体废物暂存仓库	52.50	交环卫部门清运 交资源回收单位处理 交一般工业固体废物处置单位处理
一般工业固体废物	900-005-S17	牛皮纸	覆铜板生产	类比法	68.30		68.30	
	900-002-S17	铜箔边角料	覆铜板生产	类比法	264.60		264.60	
	900-002-S17	覆铜板边角料	覆铜板生产	类比法	763.80		763.80	
	900-011-S17	半固化片边角料	半固化片生产	类比法	474.60		474.60	
	900-003-S17	废包装物	原料包装	类比法	25.20		25.20	
	900-099-S59	沉渣	钢板清洗	类比法	1.00		1.00	
	900-099-S59	工业粉尘	裁切	物料平衡法	0.160		0.160	
小计				1597.66	/	1597.66	/	
危险废物	900-200-08	废机油及包装桶	设备维修	类比法	1.00	桶装，暂存危废仓库	1.00	依托开平依利安达电子有限公司统一委托有资质单位处理

表 4-14 本项目危险废物产生及处置情况汇总表

序号	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	产生量(t/a)	转移量(t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	厂内包装、暂存方式	污染防治措施
1	废机油及包装桶	HW08	900-200-08	设备维修	1.0	1.0	液态、固态	矿物油	矿物油	每月	T, I	桶装，暂存于开平依利安达电子有限公司的危险废物暂存仓库	依托开平依利安达电子有限公司统一委托有资质单位处理

表 4-15 扩建后全厂固体废物产生及处置情况一览表

固体属性	危险废物代码/类别代码	固体废物名称	工序/生产线	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/(t/a)	工艺	转移量/(t/a)	
生活垃圾	900-099-S64	生活垃圾	员工生活	产污系数法	157.50	暂存生活垃圾暂存桶	157.50	交环卫部门清运
一般工业固体废物	900-005-S17	牛皮纸	覆铜板生产	类比法	133.30	袋装，暂存一般工业固体废物暂存仓库	133.30	交资源回收单位处理
	900-002-S17	铜箔边角料	覆铜板生产	类比法	516.60		516.60	
	900-002-S17	覆铜板边角料	覆铜板生产	类比法	1491.19		1491.19	
	900-011-S17	半固化片边角料	半固化片生产	类比法	926.60		926.60	
	900-003-S17	废包装物	原料包装	类比法	49.20		49.20	交一般工业固体废物处置单位处理
	900-099-S59	沉渣	钢板清洗	类比法	3.00		3.00	
	900-099-S59	工业粉尘	裁切	物料平衡法	0.373		0.373	
	小计				3120.263		3120.263	/
危险废物	900-200-08	废机油及包装桶	设备维修	类比法	1.80	桶装，暂存危废仓库	1.80	依托开平依利安达电子有限公司统一委托有资质单位处理

## 2、环境管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日修订）的相关要求，危险废物必须委托有资质的专业危险废物处理公司收集处理，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行合理贮存和严格管理。

### （1）收集、贮存过程

建设单位应根据废物特性，本项目一般工业固体废物暂存仓设置在项目厂房东南侧，一般工业固体废物暂存仓应满足防风、防雨、防渗、防漏的要求，各类固体废物应分类收集，贮存区按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求设置环保图形标志。

本项目产生的危险废物主要为废机油及包装桶，必须使用符合《危险废物包装标识规范》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》等文件要求的容器，容器应完好、无腐蚀、无破损、具备良好密封性能。同一容器（或包装袋）只能装盛同类、同性质的废物，禁止混装不同类别或不同危险特性的废物。已装盛废物的容器表面应保持清洁、无残留，外部不应粘附任何废物；必要时使用防渗包装或内衬。包装容器表面必须贴有符合《危险废物识别标志设置技术规范》相关要求的危险废物标签。

建设单位已与开平依利安达电子有限公司签订危险废物暂存仓库依托使用协议（详见附件11）。本项目危险废物依托开平依利安达电子有限公司的危险废物暂存仓库进行暂存，此危险废物暂存仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用，建设符合“防风、防雨、防晒、防渗漏”的要求，按仓库门口已设置缓坡，仓库内地面已硬底化，四周设置了导流沟连接收集槽。危险废物分类存放，液体危险废物均存放于托盘上。此危险废物暂存仓库已按照《危险废物识别标志设置技术规范》相关求做好相关标志标识。

本项目与开平依利安达电子有限公司同属建涛集团下属子公司，组织结构统一，管理制度、信息平台可实现互通。开平依利安达电子有限公司位于本项目的西至西北侧，两厂址相邻，危险废物暂存仓库位于本项目西北侧，二者直线距离约 230 m，已有固定道路，运输路径短、路线明确。开平依利安达电子有限公司的危险废物暂存仓库总占地约 1000 m<sup>2</sup>，本项目仅占用约 8 m<sup>2</sup>（约 0.8%），对原有仓库容量、功能及运营无实质性影响。危险废物暂存仓库仓库可节约设施建设与运营成本，提升集团整体资源利用效率。

综上分析，本项目的危险废物暂存依托开平依利安达电子有限公司的危险废物暂存仓库具有可行性。

### （2）运输、处置过程

运营期环境影响和保护措施	<p>结合“资源化、减量化”的原则，本项目建成后，各种废边角料等一般工业固体废物定期交资源回收单位处理。</p> <p>本项目产生的危险废物由开平依利安达电子有限公司统一委托有资质单位处理。</p> <p>对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。</p> <p><b>(五) 地下水、土壤环境</b></p> <p><b>1、污染影响识别</b></p> <p>本项目自来水供应为市政供水管网，不进行地下水抽取，不会造成因采用地下水而引起地下水环境污染问题。</p> <p>本项目对地下水和土壤的污染源主要来源于厂区储罐区、卸车区以及生产厂房，但在正常贮存及使用的情况下，以上生产区域不会对项目所在地的土壤和地下水环境产生明显影响的。</p> <p>项目设施大部分为地上建筑，可能对土壤和地下水产生影响的环节有储罐区，若在没有做好防渗、防腐措施的情况下，储罐内储存物质外泄污染土壤进而污染地下水。</p> <p>本项目对土壤、地下水的环境影响类型与途径主要为大气沉降和垂直入渗。</p>				
	<p><b>表 4-16 建设项目土壤及地下水环境影响类型与影响途径表</b></p>				
	不同时段	污染影响型			
		大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
	建设期				√
	运营期	√		√	
	服务期满后				√
	<p><b>表 4-17 污染影响型建设项目土壤及地下水环境影响源及影响因子识别表</b></p>				
	污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
	生产车间	废气处理设施	大气沉降	VOCs、颗粒物（铜）	颗粒物（铜）
	储罐区	储罐	垂直下渗	丙酮、丁酮、环己酮、乙二醇 甲醚、二甲基甲酰胺、甲苯	甲苯、石油烃
	<p><b>2、污染防治措施</b></p> <p>针对地下水、土壤的污染防治，提出以下防渗要求：</p> <p><b>(1) 生产区（一般防渗区）</b></p> <p>本项目生产区可能涉及原料泄漏的区域主要为调胶区、上胶区，调胶区、上胶区地面设置基础防渗，保证其等效黏土防渗层<math>M_b \geq 1.5m</math>, <math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>, 或参照GB16889执行，能够有效防止原料对地面的腐蚀和下渗。</p>				

### (2) 储罐区（重点防渗区）

储罐区根据物料属性设置隔间，同类性质的储罐设置在同一个隔间内，每个隔间采取储罐+围堰的储存的方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，保证其等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ , 且围堰内设有导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在围堰内，大量泄漏则导向事故应急池。加强物料储罐区及巡查，及时发现破裂的容器，并及时进行维护为修补。

### (3) 办公区（简单防渗区）

办公区进行一般地面硬化即可。

## 4、环境影响分析

项目在严格采取相应措施后，造成的土壤、地下水污染影响较小，不会对周边区域土壤、地下水环境造成明显不良影响，对土壤、地下水水质的环境影响可以接受。

### (六) 环境风险

具体分析见环境风险专项评价报告章节。

本项目的主要危险物质为涉及风险物质的原辅材料、在线物料。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险包括：危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放和废水处理系统、事故应急池发生废水泄漏。危险单元包括生产区、原辅料储罐区等。

本项目的最大可信事故为贮存单元的危险物质泄漏以及因此引发的火灾/爆炸产生的次生污染。根据环境风险预测结果表明，在最不利气象条件下，发生泄漏事故时，各风险物质的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2影响范围内均无环境敏感保护目标。事故造成的短时浓度超标仅对空气质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。为尽量减少化学品泄漏事故、火灾事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

项目建成后，建设单位应及时修订现有突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量，与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项环境风险的预防和应急措施，并不断完善环境风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内，可有效减轻可能发生的环境风险。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	SO <sub>2</sub> 、NOx、 颗粒物	低氮燃烧器+直排	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019) 表 3 大气 污染物特别排放限值
		格林曼黑度		广东省《锅炉大气污染物排放 标准》(DB44/765-2019) 表 1 在用锅炉大气污染物排放浓 度限值
	DA004、 DA005	VOCs、甲苯	RTO	广东省《固定污染源挥发性有 机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 挥发 性有机物排放限值与《涂料、 油墨及胶粘剂工业大气污染 物排放标准》(GB 37824- 2019) 表 2 大气污染物特别排 放限值中胶粘剂制造要求的较 严值
		SO <sub>2</sub> 、NOx		《涂料、油墨及胶粘剂工业大 气污染物排放标准》(GB 37824-2019) 表 3 燃烧装置大 气污染物排放限值
		颗粒物		广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27-2001) 第二时 段二级标准
	无组织	厂界 颗粒物、甲苯、 臭气浓度	/	颗粒物、甲苯执行广东省《大 气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段 “无组织排放监控浓度限值”； 臭气浓度执行《恶臭污染物质排 放标准》(GB14554-93) 中 “表 1 恶臭污染物质厂界标准值” 的二级新扩改建标准值
		厂区 NMHC	/	广东省《固定污染源挥发性有 机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3 厂区 内 VOCs 无组织排放限值

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
地表水 环境	生活污水	pH、COD、 BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、 氨氮、总氮、 总磷	经厂区三级化粪池 预处理达标后，经 专管排入开平依利 安达电子有限公司 生活污水治理设施 处理达标后排放至 苍江	本项目排放厂界的生活污水执 行广东省《水污染物排放限 值》(DB44/26-2001)第二时 段三级标准要求，开平依利安 达电子有限公司生活污水治理设 施出水执行广东省《水污 物排放限值》(DB44/26- 2001)第二时段一级标准要求
声环境	各种生产设备 及配套的相关 设备噪声等	等效 A 声级	选用低噪设备或生 产线、设备基础减 振垫、厂房隔声、 设置进出口软接头	《工业企业厂界环境噪声排放 标准》(GB12348-2008) 2类标准
电磁辐射	不涉及			
固体废物		1.危险废物分类收集后暂存于开平依利安达电子有限公司的危险废物暂存仓库，由开平依利安达电子有限公司统一定期交有资质单位处理。危险废物暂存仓库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用，执行危险废物转移联单制度。 2、一般固体废物分类收集后暂存于一般固废暂存仓库，定期交资源回收单位处理。一般固废贮存过程应做好防渗、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 3、生活垃圾存放于生活垃圾桶，由当地环卫部门定期清运。		
土壤及地 下水污染 防治措施		源头控制，分区防治，污染监控、风险应急		
生态保护 措施	不涉及			
环境风险 防范措施		更新完善环境应急预案、应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置。		

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
其他环境 管理要求	<p>1、施工期环境监测</p> <p>本项目施工期需对大气环境、噪声、水环境、土壤环境等进行监测，保证满足相关规范、标准要求。</p> <p>2、排污许可</p> <p>项目应在实际投入生产或发生排污前完成排污许可证申领相关手续。</p> <p>3、竣工验收</p> <p>建设项目配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应依据建设项目竣工环境保护验收技术规范、环评文件及其批复的要求，自主开展环境保护竣工验收相关工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或使用，未经验收或验收不合格的，不得投入生产或者使用。</p>			

## 六、结论

本项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本报告提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“达标排放、总量控制”的原则，制定应急计划和落实环境风险防范措施，从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	VOCs	634.753	0	0	92.313	501.939	225.127	-409.626
	甲苯	0	0	0	1.842	0	1.842	1.842
	SO <sub>2</sub>	0.562	0	0	0.776	0	1.338	0.776
	NOx	21.950	1.780	0	27.040	-3.785	52.775	30.825
	颗粒物	0.466	0	0	0.871	0	1.337	0.871
生活污水	COD	0.770	0	0	0.385	0	1.155	0.385
	BOD <sub>5</sub>	0.540	0	0	0.270	0	0.810	0.270
	悬浮物	0.450	0	0	0.225	0	0.675	0.225
	氨氮	0.121	0	0	0.060	0	0.181	0.060
	总氮	0.168	0	0	0.084	0	0.252	0.084
	总磷	0.018	0	0	0.009	0	0.027	0.009
一般工业固体废物	牛皮纸	65.000	0	0	68.300	0	133.300	68.300
	铜箔边角料	252.000	0	0	264.600	0	516.600	264.600
	覆铜板边角料	727.390	0	0	763.800	0	1491.190	763.800
	半固化片边角料	452.000	0	0	474.600	0	926.600	474.600
	废包装物	24.000	0	0	25.200	0	49.200	25.200
	沉渣	2.000	0	0	1.000	0	3.000	1.000
	工业粉尘	0.213	0	0	0.160	0	0.373	0.160
危险废物	废机油及包装桶	0.800	0	0	1.000	0	1.800	1.000

注：1、⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。2、单位为t/a。

开平太平洋绝缘材料有限公司  
高性能覆铜板智能制造技术改造项目  
环境影响报告表  
专项评价报告



建设单位：开平太平洋绝缘材料有限公司

编制单位：广东新葵环境科技有限公司

编制日期：2026年1月



# 目 录

<b>第1章 工作程序 .....</b>	<b>1</b>
<b>第2章 风险调查 .....</b>	<b>2</b>
2.1    风险源调查 .....	2
2.1.1    危险物质数据和分布情况 .....	2
2.1.2    生产工艺特点 .....	3
2.2    环境敏感目标调查 .....	3
<b>第3章 环境风险潜势初判 .....</b>	<b>12</b>
3.1    危险物质及工艺系统危险性（P）分级 .....	12
3.1.1    危险物质数量与临界量比值（Q） .....	12
3.1.2    行业及生产工艺（M） .....	14
3.1.3    危险物质及工艺系统危险性（P）分级 .....	14
3.2    环境敏感程度（E）的分级确定 .....	15
3.2.1    大气环境 .....	15
3.2.2    地表水环境 .....	15
3.2.3    地下水环境 .....	17
3.3    环境风险潜势判断 .....	18
3.4    评价等级 .....	18
3.5    评价范围 .....	19
<b>第4章 风险识别 .....</b>	<b>21</b>
4.1    物质危险性识别 .....	21
4.2    生产系统危险性识别 .....	24
4.2.1    生产装置的危险性识别 .....	24
4.2.2    贮存设施的危险性识别 .....	26
4.2.3    辅助生产设施的危险性识别 .....	28
4.2.4    环保设施的危险性识别 .....	28
4.3    危险物质向环境转移的途径识别 .....	29
4.4    风险识别结果 .....	30
<b>第5章 风险事故情形分析 .....</b>	<b>32</b>
5.1    风险事故情形设定 .....	32
5.1.1    概率分析 .....	32
5.1.2    最大可信事故 .....	33
5.1.3    风险事故情形的设定 .....	33
5.2    源项分析 .....	34
5.2.1    储罐泄漏 .....	34

5.2.2	火灾伴生/次生污染物产生量估算 .....	36
5.2.3	源强参数确定 .....	38
<b>第6章 风险预测与评价 .....</b>		<b>39</b>
6.1	有毒有害物质在大气中的扩散 .....	39
6.1.1	预测模型筛选 .....	39
6.1.2	预测范围与计算点 .....	40
6.1.3	事故源参数及预测时段 .....	41
6.1.4	模型主要参数 .....	41
6.1.5	大气毒性终点浓度值选取 .....	42
6.1.6	预测结果表述 .....	42
6.1.7	小结 .....	74
6.2	有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散 .....	74
6.3	有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散 .....	75
<b>第7章 环境风险管理 .....</b>		<b>77</b>
7.1	环境风险管理目标 .....	77
7.2	现有项目已采取的环境风险防范措施 .....	77
7.3	本项目拟采取的环境风险防范措施 .....	78
7.3.1	大气环境风险防范措施 .....	78
7.3.2	事故废水环境风险防范措施 .....	80
7.3.3	地下水环境风险防范措施 .....	88
<b>第8章 总结 .....</b>		<b>92</b>

# 第1章 工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

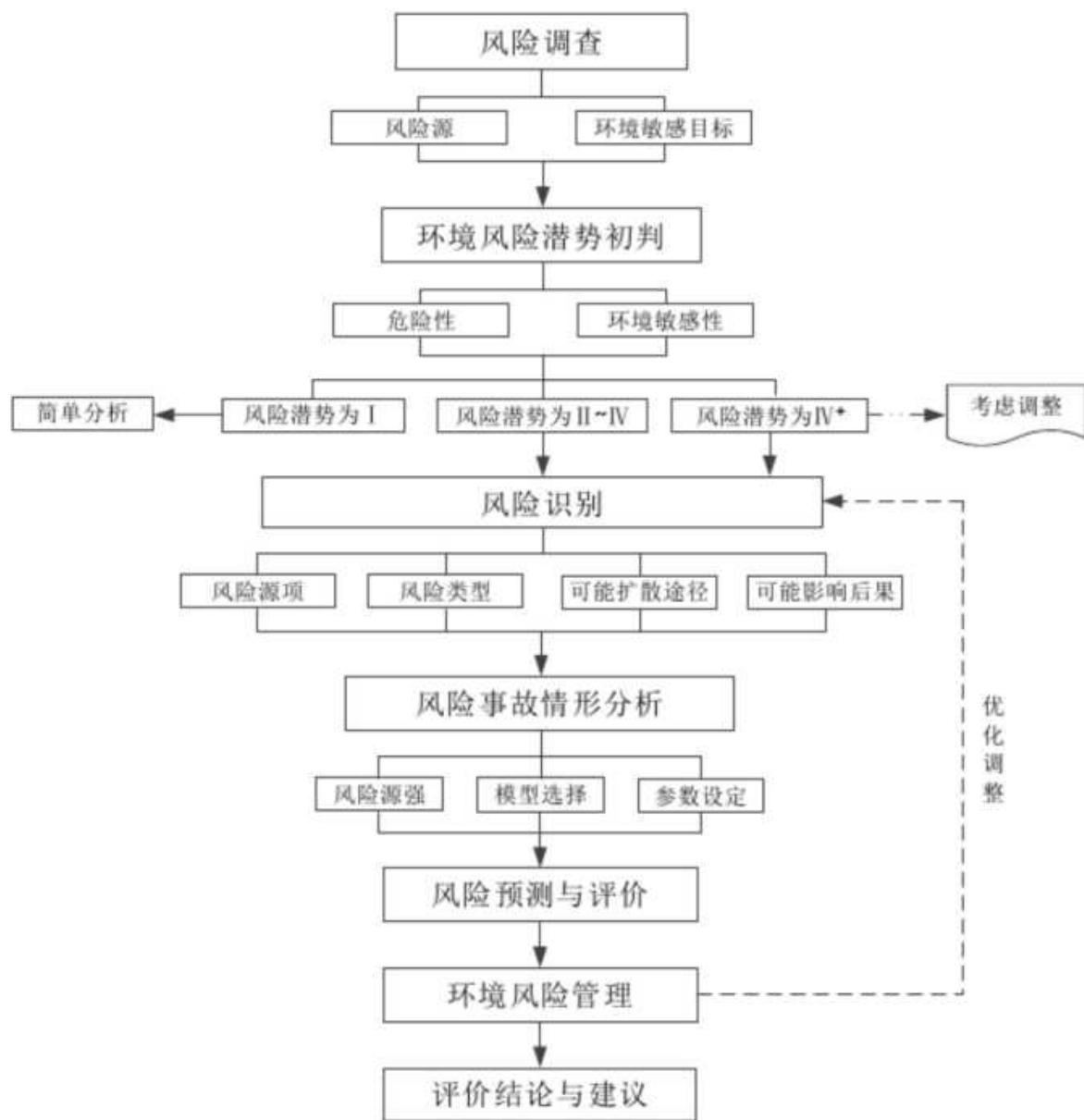


图 1-1 本项目风险评价工作程序

## 第2章 风险调查

### 2.1 风险源调查

#### 2.1.1 危险物质数据和分布情况

根据项目工程分析，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，扩建后全厂涉及的危险物质最大存在量、分布情况、危险特性等基本情况详见下表。

表 2.1-1 本项目风险物质一览表

物质名称	存在位置	主要成分/组分	最大存在总量 (t/a)		危险性类别
			生产单元	储存单元	
环氧树脂	1#厂房、 2#厂房、 1#储罐区、 2#储罐区	3~5%甲醇、10~20% 甲基乙基酮、0~12% 丙酮、≤0.5%硼酸、 72~78%改性树脂			易燃液体，类别 2 严重眼睛损伤/眼睛刺激性， 类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 特异性靶器官毒性—一次接 触，类别 3(麻醉效应)
四溴双酚 A	1#厂房、 2#厂房	100%四溴双酚 A			致癌性，类别 2 危害水生环境-急性危害， 类别 1 危害水生环境-长期危害， 类别 1
丙酮	1#厂房、 2#厂房、 1#储罐区、 2#储罐区	100%丙酮			易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性—一次接 触，类别 3(麻醉效应)
丁酮	1#厂房、 2#厂房、 2#储罐区	100%丁酮			易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性—一次接 触，类别 3(麻醉效应)
环己酮	1#厂房、 2#厂房、 2#储罐区	100%环己酮			易燃液体，类别 3
二甲基 甲酰胺	1#厂房、 2#厂房、 1#储罐区、 2#储罐区	100%二甲基甲酰胺 (DMF)			易燃液体，类别 3 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 生殖毒性，类别 1B
甲苯	2#厂房、 2#储罐区	100%甲苯			易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 生殖毒性，类别 2 特异性靶器官毒性—一次接 触，类别 3(麻醉效应)

物质名称	存在位置	主要成分/组分	最大存在总量 (t/a)		危险性类别
			生产单元	储存单元	
					特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2 吸入危害, 类别 1 危害水生环境—急性危害,类别 2 危害水生环境—长期危害,类别 3
导热油	导热油槽、供热管道	矿物油			/
天然气	储气罐、燃气管道	甲烷			易燃气体, 类别 1 加压气体
柴油	1#储罐区	柴油			易燃液体, 类别 3

注：生产单元存在量按一天的原辅材料用量计。

### 2.1.2 生产工艺特点

本项目生产过程中涉及危险物质的使用、贮存，但工艺过程不涉及高温、高压生产条件。

### 2.2 环境敏感目标调查

距本项目厂界 5km 范围内的主要环境敏感目标详见表 2.2-1、图 2.2-1。

表 2.2-1 环境风险敏感目标

类别	环境敏感特征						厂址周边 5km 范围内
环境空气	序号	敏感目标名称		相对方位	与厂界距离/m	属性	人口数
		行政村	自然村				
	1	中山管区	观龙村	南	4210	村庄	210
	2	中山管区	雁湖村	南	3884	村庄	320
	3	中山管区	盘冲旧村	西南	4101	村庄	102
	4	中山管区	盘冲村	西南	3873	村庄	160
	5	中山管区	中山社区	西南	3481	居住区	2211
	6	振华圩社区	盛安江畔	西南	739	居住区	1380
	7	振华圩社区	渔业社区	西南	1121	居住区	620
	8	振华圩社区	御江澳园	西南	1283	居住区	714
	9	振华圩社区	丽江湾	西南	1484	居住区	1425
	10	振华圩社区	凯龙湾豪园	西南	1636	居住区	2199

类别	环境敏感特征					
11	振华圩社区	振华圩社区	西南	795	居住区	630
12	长沙西社区	长沙西社区	西南	3347	居住区	15226
13	长沙东社区	长沙东社区	西南	2883	居住区	7600
14	新兴社区	新兴社区	西南	3026	居住区	12655
15	新屋村	朝金村	北	2405	村庄	214
16	新屋村	新屋村 1	北	1721	村庄	1100
17	新屋村	莘田村	西北	1981	村庄	400
18	新美村	新新村	东南	806	村庄	400
19	新美村	曾二村	东南	610	村庄	310
20	新美村	明星村	东南	692	村庄	380
21	新美村	育新村	东南	732	村庄	410
22	新美村	立新村	东南	586	村庄	420
23	新美村	曾边村	南	400	村庄	200
24	新港社区	卫民花园	西南	1065	居住区	1116
25	新港社区	新港社区	西南	990	居住区	8200
26	新安社区	新安社区	西南	3995	居住区	18718
27	向阳村	沙田岗村	北	420	村庄	610
28	向阳村	康城	西北	680	居住区	2478
29	向阳村	巷东村	西北	745	村庄	520
30	向阳村	沙冈小学	北	1457	学校	1000
31	向阳村	下石村	东北	684	村庄	400
32	向阳村	石联村	东北	360	村庄	420
33	向阳村	新桥村	西北	951	村庄	240
34	向阳村	高田村	西北	1193	村庄	300
35	向阳村	塘浪村	西北	1458	村庄	600
36	向阳村	兴贤里	西北	1672	村庄	340
37	向阳村	沙冈初期中学	西北	864	学校	1004
38	向阳村	桥兴村	西北	1066	村庄	1200
39	祥龙社区	祥龙社区(部分)	西南	4766	居住区	3000
40	寺前村	朝阳村	东北	1905	村庄	400
41	寺前村	沙湾村	东北	1650	村庄	600
42	寺前村	寺前村	北	2100	村庄	400
43	寺前村	南闸村	东北	887	村庄	430
44	寺前村	东升村	东北	1074	村庄	460
45	寺前村	新溪村	北	1221	村庄	330
46	寺前村	汇峰名庭	北	623	居住区	5175
47	寺前村	东湾村	东北	1679	村庄	63
48	石海村	界岐村	东南	4405	村庄	280

类别	环境敏感特征					
49	石海村	凤阳村	东南	2936	村庄	105
50	石海村	凤二村	东南	3047	村庄	440
51	石海村	石海村	东南	2956	村庄	720
52	石海村	为美村	东南	3366	村庄	260
53	石海村	沃秀村	东南	3598	村庄	305
54	石海村	沙溪村	东南	4088	村庄	240
55	山前村	朝宗村	东北	4461	村庄	210
56	山前村	朝波村	东北	4762	村庄	100
57	山前村	永盛村	东	4767	村庄	220
58	山前村	永安村	东	4715	村庄	260
59	山前村	银江村	东北	4782	村庄	80
60	山前村	朝龙塘村	东北	4902	村庄	130
61	山前村	良村	东北	4930	村庄	140
62	三江社区	宝源小学	西南	4918	学校	3200
63	三江社区	长沙街道办事处	西	4164	行政部门	50
64	桥溪村	大滔村	东北	3413	村庄	350
65	桥溪村	新元村	东北	3284	村庄	320
66	桥溪村	东溪村 2	东北	3091	村庄	270
67	桥溪村	田心村	东北	2168	村庄	180
68	桥溪村	庙背村	东北	2598	村庄	210
69	桥溪村	五福村	东北	2308	村庄	120
70	桥溪村	五溪村	东北	3062	村庄	100
71	桥溪村	开平市风采实验学院	东	1567	学校	2300
72	桥溪村	桥溪村	东北	2039	村庄	800
73	桥溪村	泗边村	东	1719	村庄	350
74	侨园社区	侨园社区	西南	3963	居住区	18670
75	侨园社区	宝庭园二期	西南	4926	居住区	1732
76	平原村	南阳村	西	4942	村庄	510
77	南岛社区	南岛社区	西南	3778	居住区	7095
78	南岛社区	世界谭氏中学	西	4690	学校	2000
79	幕沙社区	苍江中学	西南	4057	学校	2263
80	幕沙社区	幕沙社区	西南	3188	居住区	43378
81	幕村	轩汇豪庭	西	4152	居住区	1500
82	幕村	金山小学	西	3809	学校	2000
83	幕村	永光新村	西	3516	村庄	320
84	幕村	吉祥新村	西	3801	村庄	245
85	幕村	和安村	西	3620	村庄	360
86	幕村	安吉村	西	3383	村庄	350

类别	环境敏感特征					
87	芦霞村	芦霞村	东南	4094	村庄	100
88	芦霞村	凤潮村	东南	3967	村庄	245
89	芦霞村	凤池村	东南	4333	村庄	525
90	芦霞村	中村	东南	4341	村庄	70
91	芦霞村	旧村	东南	4458	村庄	50
92	芦霞村	凤岗村	东南	4138	村庄	50
93	芦霞村	龙冲村	东南	3714	村庄	210
94	芦霞村	龙湾村 1	东南	3616	村庄	60
95	芦霞村	凤岐村 2	东南	3864	村庄	150
96	芦霞村	水南村	东南	4268	村庄	190
97	芦霞村	龙升村	东南	4729	村庄	140
98	芦霞村	东安村 2	东南	4701	村庄	70
99	芦霞村	南安里	东南	4637	村庄	160
100	芦霞村	芦溪村	东南	4672	村庄	220
101	芦霞村	连岗村	东南	4906	村庄	180
102	芦霞村	龙池村	东南	4999	村庄	160
103	梁金山社区	中华人民共和国开平 出入境边防检查站	西北	4470	行政部门	100
104	梁金山社区	开平市林业局	西北	4344	行政部门	50
105	梁金山社区	天富豪庭	西	4159	居住区	5000
106	梁金山社区	津园	西	3347	居住区	1000
107	梁金山社区	君庭	西北	4008	居住区	1000
108	梁金山社区	轩汇尚璟华庭	西北	3963	居住区	1500
109	梁金山社区	梁金山小学	西	4001	学校	650
110	梁金山社区	开平市农业农村局	西	4191	行政部门	30
111	梁金山社区	雅景园	西	4286	居住区	400
112	梁金山社区	骏贤居	西北	2906	居住区	1000
113	梁金山社区	梁金山森林公园	西北	2249	/	/
114	联竹村	南安新村	东北	4305	村庄	140
115	联竹村	松竹村	东北	3830	村庄	320
116	联竹村	祖社村	东北	4089	村庄	230
117	联竹村	龙田村 1	东北	3729	村庄	40
118	联竹村	茂竹村	东北	3416	村庄	175
119	联竹村	那竹村	东北	3463	村庄	105
120	联竹村	联竹村	东北	3272	村庄	680
121	联竹村	西竹村	东北	3254	村庄	84
122	联竹村	高地村	东北	2729	村庄	560
123	联竹村	溪竹村	东北	3081	村庄	140

类别	环境敏感特征					
124	联竹村	盘龙村	东北	3112	村庄	170
125	联兴村	中社村	东南	3837	村庄	540
126	联兴村	银河一村	东南	3227	村庄	250
127	联兴村	潮兴村	东南	3171	村庄	245
128	联兴村	大成村	东南	3406	村庄	140
129	联兴村	会龙村	东南	3441	村庄	90
130	联兴村	联兴村	东南	3939	村庄	490
131	联兴村	义育小学	东南	4025	学校	500
132	联兴村	惠孺村	东南	4156	村庄	160
133	联兴村	赤岗村	东南	4351	村庄	100
134	联兴村	福田村	东南	4297	村庄	240
135	联兴村	沙田岗	东南	4243	村庄	360
136	联兴村	西园村 2	东南	4473	村庄	460
137	联兴村	新华村	东南	4483	村庄	440
138	联兴村	社背村	东南	4758	村庄	115
139	联兴村	谷安村	东南	4879	村庄	170
140	荔枝塘村	福安村	东北	3956	村庄	120
141	荔枝塘村	福堂村	东	3793	村庄	130
142	荔枝塘村	庙咀	东	4144	村庄	60
143	荔枝塘村	华二村	东	3978	村庄	840
144	荔枝塘村	蟠北村	东北	4175	村庄	410
145	荔枝塘村	金一村	东	3442	村庄	240
146	荔枝塘村	上新村	东	3696	村庄	220
147	荔枝塘村	金坑村	东	3873	村庄	160
148	荔枝塘村	塘村	东	4805	村庄	210
149	勒冲管区	树边村	南	3336	村庄	220
150	勒冲管区	厦溪村	南	2924	村庄	680
151	勒冲管区	凤仪村	东南	3083	村庄	287
152	勒冲管区	交冲村	东南	3084	村庄	326
153	勒冲管区	广和村	东南	3383	村庄	72
154	勒冲管区	龙田村 2	南	3375	村庄	630
155	勒冲管区	龙塘村	西南	3519	村庄	180
156	簕冲村	水合村	东南	4718	村庄	165
157	簕冲村	良函村	东南	3464	村庄	665
158	簕冲村	圣夏村	东南	3771	村庄	159
159	簕冲村	镇岗村	南	3986	村庄	38
160	簕冲村	上阳村	南	3582	村庄	140
161	簕冲村	上林村	南	3393	村庄	150

类别	环境敏感特征					
162	簕冲村	龙印村	东南	3784	村庄	62
163	开庄村	东溪村 1	东北	120	村庄	340
164	开庄村	津四村	西南	110	村庄	145
165	开庄村	流津美村	西南	345	村庄	440
166	开庄村	岐阳村 2	西南	610	村庄	320
167	开庄村	长安里	西南	597	村庄	205
168	开新村	升平村	西北	1352	村庄	110
169	开新村	开新村	西北	785	村庄	800
170	开锋村	西园村 1	东北	4790	村庄	480
171	开锋村	中边村	东北	4998	村庄	130
172	迳头社区	岐阳村 1	南	4432	村庄	148
173	迳头社区	朝凤村	南	4295	村庄	150
174	迳头社区	新外滩小区	西南	4309	居住区	6000
175	迳头社区	百润花园	西南	4658	居住区	3000
176	迳头社区	新荻初级中学	西南	4326	学校	1000
177	迳头社区	长城唐宁郡	西南	4248	居住区	500
178	迳头社区	东胜村	南	4649	村庄	225
179	迳头社区	良边村	南	4692	村庄	204
180	迳头社区	龙安村 2	西南	4739	村庄	265
181	迳头社区	金色家园	西南	4940	居住区	1500
182	迳头社区	常安村	西南	4992	村庄	367
183	迳头社区	嘉士利小区	西南	4715	居住区	400
184	金山村	翘桂村	东	1315	村庄	380
185	金山村	余边村	东	1155	村庄	170
186	金山村	黄边村	东北	1143	村庄	400
187	金山村	东容村	东北	1117	村庄	230
188	金山村	徐边村	东北	1110	村庄	140
189	金山村	许边村	东	1043	村庄	280
190	金山村	许新里	东	888	村庄	225
191	金山村	金山村	东	950	村庄	110
192	金山村	冲尾村	东南	644	村庄	150
193	金山村	梁边村	东南	1074	村庄	300
194	金山村	邓边村	东南	870	村庄	240
195	金山村	融创潭江首府	东	1117	居住区	15000
196	金山村	银河村	东北	1567	村庄	80
197	红进村	金行村	西	2356	村庄	640
198	红进村	水边村	西	788	村庄	650
199	红进村	龙湾村 2	西	1248	村庄	410

类别	环境敏感特征					
200	红进村	神冲村	西	1346	村庄	870
201	红进村	冲突村	西	1864	村庄	940
202	红花村	富华花园	西南	660	居住区	500
203	海东社区	云顶华庭	西	3014	居住区	800
204	海东社区	开平市公安局	西	2924	行政部门	120
205	海东社区	中业新城	西	2647	居住区	2500
206	港口社区	港口社区	西南	1065	居住区	21502
207	冈中村	古洲南	西北	1331	村庄	1250
208	冈中村	冈中村	西北	1143	村庄	822
209	冈宁村	凤岐村 1	东南	3421	村庄	60
210	冈宁村	谷冲村	东南	3342	村庄	140
211	冈宁村	东波村	东南	2918	村庄	210
212	冈宁村	东庆村	东南	2965	村庄	220
213	冈宁村	唐步村	东南	3085	村庄	120
214	冈宁村	冈宁村	东南	2651	村庄	175
215	冈宁村	西潮村	东南	2850	村庄	130
216	冈宁村	联安村	东南	2754	村庄	80
217	冈宁村	英管村	东南	3417	村庄	160
218	冈宁村	长安村	东南	3431	村庄	120
219	冈宁村	水口村	东南	3376	村庄	525
220	冈宁村	常兴村	东南	3246	村庄	70
221	冈宁村	富安村	东南	2947	村庄	106
222	冈宁村	福莲村	东南	2815	村庄	385
223	冈宁村	白庙村	东南	2661	村庄	145
224	冈宁村	朝阳里	东南	3668	村庄	75
225	风采村	金尊村	北	2919	村庄	240
226	风采村	风采村	东北	2837	村庄	1260
227	独冈村	凤坑村	东南	4395	村庄	60
228	独冈村	凤鸣村	东南	4116	村庄	115
229	独冈村	龙安村 1	东南	4395	村庄	210
230	独冈村	富文村	东南	4267	村庄	52
231	独冈村	松桂里	东南	4283	村庄	64
232	独冈村	龙口村	东南	4281	村庄	140
233	独冈村	良步村	东南	3696	村庄	280
234	独冈村	东溪里	东南	3707	村庄	362
235	独冈村	澄溪村	东南	3556	村庄	80
236	独冈村	桥头村	东南	4389	村庄	65
237	独冈村	东安村 1	东南	4560	村庄	110

类别	环境敏感特征						
地表水	238	独冈村	坑美村	东南	4559	村庄	90
	239	独冈村	汉巷村	东南	4576	村庄	30
	240	独冈村	李边村	东南	4296	村庄	415
	241	独冈村	杜边村	东南	4524	村庄	205
	242	独冈村	小迳村	东南	4575	村庄	70
	243	独冈村	增边村	东南	4765	村庄	80
	244	独冈村	英文村	东南	4831	村庄	30
	245	东兴社区	东兴社区	西南	2364	居住区	21120
	246	东河社区	东河社区	西南	4249	居住区	4403
	247	荻海社区	荻海社区(部分)	西南	4872	居住区	500
	248	冲澄社区	西头村	西南	4833	村庄	605
	249	冲澄社区	冲澄社区	西南	3845	居住区	1800
	250	宝锋村	松茂村	东北	4279	村庄	175
	251	宝锋村	中元村	东北	4314	村庄	882
	252	宝锋村	宝锋村	东北	4223	村庄	120
	253	宝锋村	谢边新村	东北	3703	村庄	215
	254	步溪村	松山村	东南	4757	村庄	132
	255	张良边村	南溪村	东北	4987	村庄	140
厂址周边 500m 范围内人口数小计						2155	
厂址周边 5km 范围内人数小计						318080	
大气环境敏感程度 E 值						E1	
地下水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km			
	1	苍江	III类	约 0.82			
地下水	2	潭江	III类、II类	约 1.55			
	地表水环境敏感程度 E 值					E1	
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
地下水	1	/	G3	III类	D2	/	
	地下水环境敏感程度 E 值					E3	

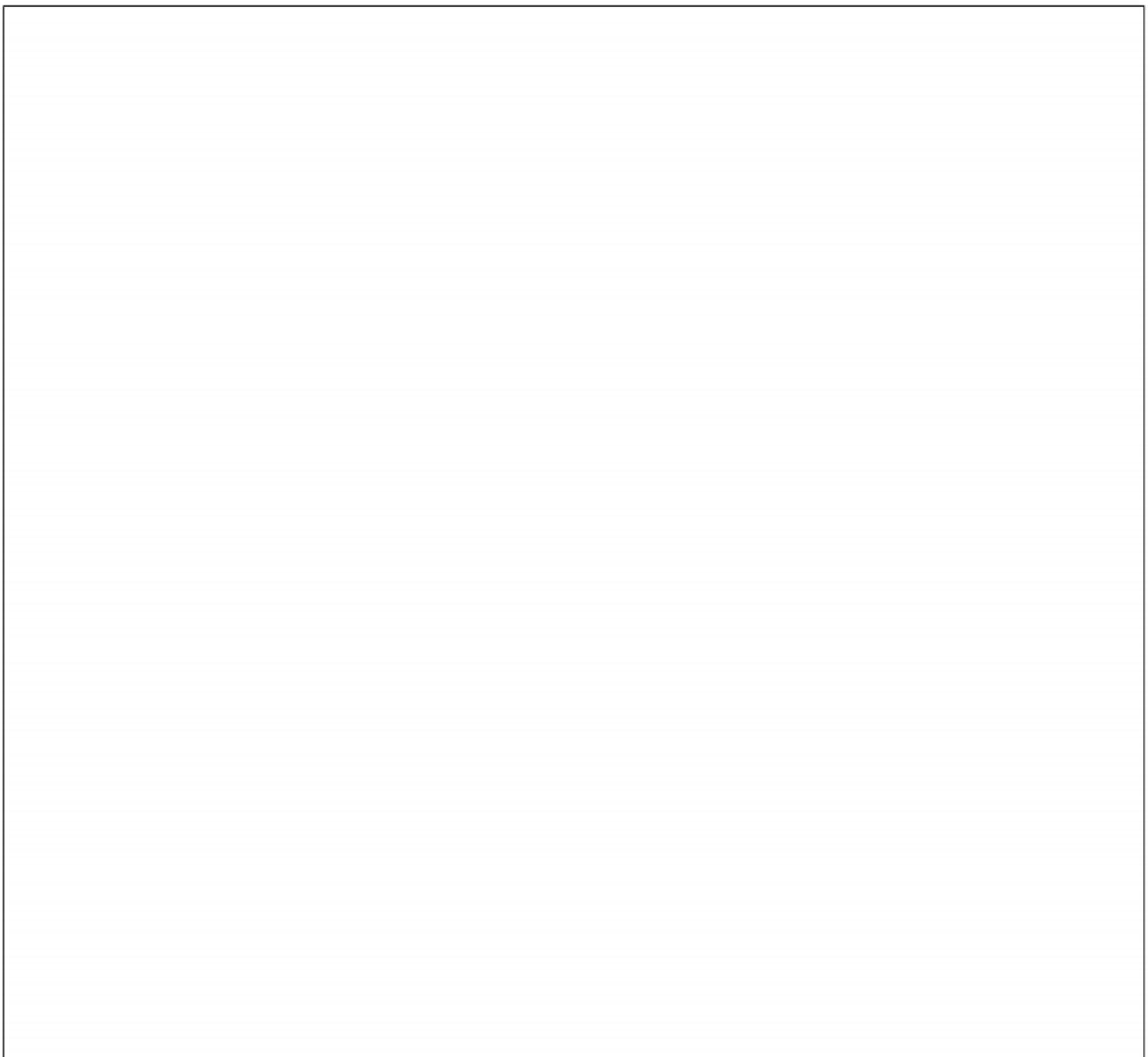


图 2.2-1 本项目周边环境敏感目标分布图

## 第3章 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性(P)及其所在地的环境敏感程度(E)，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

### 3.1 危险物质及工艺系统危险性(P) 分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

#### 3.1.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C，“计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。”“当存在多种危险物质时”，物质总量与其临界量比值(Q)计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ ...、 $q_n$ ——为每种危险物质的最大存在总量， $t$ 。

$Q_1$ 、 $Q_2$ ...、 $Q_n$ ——为每种危险物质的临界量， $t$ 。当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I；

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

经计算(计算结果见表 3.1-1)，本项目  $Q=61.8065$ 。

表 3.1-1 危险物质与临界量比值计算表

物质名称	主要成分/组分	风险物质	CAS 号	厂区最大存在总量/t		临界量/t	临界量取值依据	q/Q	$\Sigma Q$ 值
				物料量	折合风险物质				
环氧树脂	3~5%甲醇、 10~20%甲基乙基 酮、0~12%丙酮、 $\leq 0.5\%$ 硼酸、 72~78%改性树脂	甲醇	67-56-1	534.297	21.372	10	HJ169-2018 附录 B.1 中的序号 169	2.1372	61.8065
		甲基乙基酮 (丁酮)	78-93-3		80.145	10	HJ169-2018 附录 B.1 中的序号 92	8.0145	
		丙酮	67-64-1		32.058	10	HJ169-2018 附录 B.1 中的序号 74	3.2058	
四溴双酚 A	100%四溴双酚 A	四溴双酚 A	79-94-7	22.201	22.201	100	HJ169-2018 附录 B.2 中的序号 3	0.2220	
丙酮	100%丙酮	丙酮	67-64-1	203.214	168.614	168.614	HJ169-2018 附录 B.1 中的序号 74	16.6874	
丁酮	100%丁酮	丁酮	78-93-3	48.646	41.395	41.395	HJ169-2018 附录 B.1 中的序号 92	4.1392	
环己酮	100%环己酮	环己酮	108-94-1	57.106	48.754	48.754	HJ169-2018 附录 B.1 中的序号 155	4.8583	
二甲基甲酰胺	100%二甲基甲酰胺	二甲基甲酰胺	68-12-2	56.971	89.033	89.033	HJ169-2018 附录 B.1 中的序号 54	17.6922	
甲苯	100%甲苯	甲苯	108-88-3	86.886	44.452	44.452	HJ169-2018 附录 B.1 中的序号 165	4.4452	
导热油	矿物油	油类物质	/	238.000	238.000	238.000	HJ169-2018 附录 B.1 中的序号 381	0.0952	
天然气	甲烷	甲烷	74-82-8	0.022	0.022	0.022	HJ169-2018 附录 B.1 中的序号 183	0.0022	
柴油	柴油	油类物质	/	3.698	3.698	2500	HJ169-2018 附录 B.1 中的序号 381	0.0015	

### 3.1.2 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C.1.2，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。表 C.1 行业及生产工艺 (M) 详见下表 3.1-2。

表 3.1-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目 M 值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及危险物质的使用、贮存	5
项目 M 值合计				5

根据上表分析结果，本项目 M=5，以 M4 表示。

### 3.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，根据危险物质量数与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表 3.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述分析，本项目的 Q 值属于  $10 \leq Q (61.8065) < 100$ ，M 值属于 M4，因此，本项目的危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。

## 3.2 环境敏感程度 (E) 的分级确定

### 3.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，分为三种类型，E1 环境高度敏感区，E2 环境中度敏感区，E3 环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 3.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性判据	本项目判定
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	本项目周边 5km 范围内人口总数大于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	本项目评价范围内不涉及其他需要特殊保护区域。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	综上，判定本项目大气环境敏感分级为 E1 级。

由上表分析可知，本项目的大气环境敏感度属于 E1 级。

### 3.2.2 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，地表水功能敏感性和

环境敏感目标分级方法判定见表 3.2-2 和表 3.2-3。

表 3.2-2 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
不敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 3.2-3 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

在事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表 3.2-4。

表 3.2-4 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目产生的生活污水经厂区三级化粪池预处理后依托开平依利安达电子有限公司的生活污水治理设施处理达标后通过管道排入苍江（镇海水支流），最终

汇入潭江水体。项目排放点的受纳水体苍江和潭江均为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，因此地表水功能敏感分区属于较敏感F2；项目排放口下游（顺水流向）10km范围内有饮用水水源二级保护区，存在敏感目标为S1，所以地表水环境敏感程度分级为E1。

### 3.2.3 地下水环境

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），本项目所在区域浅层地下水属于“珠江三角洲江门潭江沿岸分散式开发利用区”，项目所在地不属于集中式饮用水水源准保护区、补给径流区，不涉及分散式饮用水源地及其他特殊地下水资源保护区、分布区等。因此，本项目地下水的敏感程度为不敏感G3。

参考《开平依利安达电子有限公司年产360万平方米双层、多层线路板和HDI板改扩建项目》（与本项目所在地紧邻），其地块 $Mb \geq 1.0m$ ,  $K = 1.5 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ 。因此，本项目场地的包气带防污性能为D2级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D，地下水环境敏感程度为E3。

表 3.2-5 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区：除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感分区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 3.2-6 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩石层单层厚度；K：渗透系数

表 3.2-7 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

### 3.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，根据表 3.3-1 确定环境风险潜势。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 3.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，大气、地表水、地下水环境的环境敏感程度分别为 E1 级、E1 级、E3 级，因此本项目大气、地表水、地下水环境各要素环境风险潜势分别为 III 级、III 级、I 级，则本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

### 3.4 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 3.4-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 3.4-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

此外，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中4.4.4条要求，各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度。综上，本项目各环境要素及综合风险评价等级情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目风险评价等级一览表

环境要素	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)	风险潜势	评价等级
大气环境	E1	P4	III	二级
地表水环境	E1		III	二级
地下水环境	E3		I	简单分析
综合	E1	P4	III	二级

## 3.5 评价范围

### 1、大气环境风险

以项目为中心，厂界外延 5km 的圆形区域。

### 2、地表水环境风险

(1) 苍江：项目排污口上游 1km 至排污口下游苍江汇入潭江交汇处。

(2) 潭江：苍江汇入潭江交汇处上游 1km 至交汇处下游 1.5km。

### 3、地下水环境风险

西面至苍江，南面至潭江，北面、东面以水系为界，确定地下水评价范围面积约 6.264km<sup>2</sup>。

本项目环境风险评价范围详见图 3.5-1。

图 3.5-1 本项目环境风险评价范围图

## 第4章 风险识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别：

- 1、物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。
- 2、生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。
- 3、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

### 4.1 物质危险性识别

根据风险调查，本项目生产使用的原辅材料中可能对环境和健康造成危险和损害的风险物质为：环氧树脂、丙酮、丁酮、环己酮、二甲基甲酰胺、甲苯等，其中丙酮、丁酮、环己酮、甲苯属于易燃、易爆炸性物质，且部分化学品属于可燃性物质，可燃物引起火灾将产生一定的环境风险；辅助材料涉及导热油、天然气等，属于可燃性物质，可引起火灾将产生一定的环境风险。

根据《化工产品物性词典》、《毒理学数据》、《危险化学品分类信息表（2015版，2022年调整）》、安全技术说明书（MSDS）等相关资料对本项目主要物料的毒性及其风险危害特性进行识别，本项目风险物质的具体物理化学性质及危险特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目风险物质理化特性和危险特性一览表

序号	名称	化学式	CAS 号	理化性质	危险性类别
1	环氧树脂	/	/	黄色黏液。沸点 80°C, 相对密度 1.1~1.2。 微溶于水, 溶于甲苯、丙酮等有机溶剂。	易燃液体, 类别 2 严重眼睛损伤/眼睛刺激性, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
2	四溴双酚 A	C <sub>15</sub> H <sub>12</sub> Br <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	79-94-7	白色结晶粉末。 熔点 181°C, 分解温度 284°C以上。	致癌性, 类别 2 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
3	丙酮	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	67-64-1	无色透明液体, 有芳香味, 极易挥发。 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。 熔点 -94.6°C, 沸点 56.5°C, 密度 0.79g/cm <sup>3</sup> 。 丙酮在 20°C时蒸汽压为 24.65kPa, 在 40°C时蒸汽压为 56.22kPa, 临界温度 235.5°C, 临界压力 4.72MPa。	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
4	丁酮	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	78-93-3	无色易燃液体, 有丙酮气味。 熔点 79.6°C; 沸点 79.6°C; 密度 0.808g/cm <sup>3</sup> , 在 20°C时蒸汽压 9.986kPa, 在 40°C时蒸汽压为 24.28kPa。 溶于水、乙醇和乙醚, 可与油类混溶。	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
5	环己酮	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O	108-94-1	无色透明油状液体。密度 0.947g/cm <sup>3</sup> , 熔点 -47°C, 沸点 155°C, 饱和蒸汽压 0.5kPa(20°C)。 微溶于水, 混溶于醇, 醚, 苯, 丙酮等多数有机溶剂。	易燃液体, 类别 3
6	二甲基甲酰胺	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	68-12-2	无色液体, 有微弱的特殊臭味。 与水混溶, 可溶于多数有机溶剂。 沸点 152.8°C, 熔点 -61°C。	易燃液体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 1B

序号	名称	化学式	CAS 号	理化性质	危险性类别
				密度(20°C)0.945g/cm <sup>3</sup> , 临界温度 374°C, 临界压力 4.48MPa, 40°C时蒸汽压为 1.253kPa。	
7	甲苯	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	108-88-3	无色透明液体, 有类似苯的芳香气味。 不溶于水, 混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。 沸点 110.6°C, 熔点-94.9°C, 密度(相对水)为 0.87g/cm <sup>3</sup> , 临界温度为 318.6°C, 临界压力为 4.11MPa。	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2 吸入危害, 类别 1 危害水生环境—急性危害, 类别 2 危害水生环境—长期危害, 类别 3
8	导热油	/	/	稍有黏性的棕色液体。闪点 45°C~55°C, 相对密度(水=1)0.87~0.9, 沸点 200°C~350°C。	易燃液体, 类别 3
9	天然气	主要成分 CH <sub>4</sub>	/	无色无味气体; 分子量 16, 蒸汽压 53.32kPa(-168.8°C), 不溶于水、醇、乙醚; 相对密度(空气=1)0.55, 相对密度(水)为 0.45; 熔点: -182.5°C; 沸点-161.5°C; 燃点(液化)650°C。	易燃气体, 类别 1 加压气体
10	柴油	/	/	浅黄色或棕褐色的液体, 密度一般为 0.81~0.86g/cm <sup>3</sup> 。难溶于水, 易溶于醇和其他有机溶剂。	易燃液体, 类别 3

## 4.2 生产系统危险性识别

在生产运行中，设备和管线、阀门较多，且设置储罐，因而可能引起泄漏、火灾、爆炸等生产事故，从而引发泄漏、火灾/爆炸等次生环境风险。主要包括：生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施及环境保护设施等。参照同类企业的调查情况，确定本项目存在的环境风险因素有：火灾/爆炸产生的次生、泄漏、废水超标排放、废气超标排放等。生产风险主要存在：一是贮运系统，二是主要生产装置，三是环保工程。

### 4.2.1 生产装置的危险性识别

结合本项目的工艺特点及厂区布置情况，从各危险、有害因素产生的原因及发生部位分析该项目存在的危险、有害因素种类。

#### (1) 火灾爆炸

生产过程中涉及多种易燃液体，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，该混合物若遇高温、高热、明火或其它点火源时会引起燃烧或爆炸，造成严重后果。

覆铜板是采用湿式生产，先配制好胶液，然后用上胶机对玻纤布基材上胶。上过胶的基材经过上胶机的烘箱烘干，得到一种叫作半固化片（也有称粘结片）的半成品。由于胶液中含有有机溶剂（如丙酮等，是甲类危险品，容易着火燃烧爆炸），基材经过上胶机的烘箱烘干，这些有机溶剂被挥发出来，因此，在上胶机烘箱中，充满浓度很大的有机溶剂，潜在极大的失火、爆炸危险性。由于这些有机溶剂对环境的污染、危害很大，通常采用废气焚烧炉将这些含有大量的有机溶剂的废气烧掉，将产生的热量再回传给上胶机加热。高浓度的有机废气进入废气焚烧炉，也使焚烧炉潜在极大的失火、爆炸危险性。

#### (2) 中毒和窒息

毒物对人体侵入的途径主要有吸入、食入、皮肤吸收三种，其中又以呼吸道吸入对人体的危害最为严重。该项目的原料及产成品具有一定的毒性，生产过程若作业人员吸入有毒有害物的蒸气可导致急性中毒、慢性中毒、慢性健康影响，

职业危害以麻醉性和刺激性为主，对神经系统造成一定的损害。

此外，操作过程中疏忽大意，或违反操作规程有可能导致有毒物直接与人体接

触，引起接触性皮炎或眼结膜炎，不过这种中毒几率比较小，严重程度比吸入蒸气中毒要低。

发生中毒伤害的部位主要在调胶、上胶烘干工序和原料仓库。防止中毒伤害的主要措施是确保生产储存设备密封完好，生产储存场所加强通风换气，现场作业人员佩戴防毒口罩等劳保用品。同时，加强对作业场所有毒气体浓度的监测，发现超标须立即采取治理措施。

窒息容易发生在封闭和狭窄的空间内，针对该项目的实际，窒息主要发生在进入调胶、上胶、烘干设备内从事检修、清洗作业，在设备内的有害气体未置换干净的状态下进入其中，容易发生窒息，严重时会导致人员死亡；另外，在有大量有毒有害液体泄漏的环境下工作，例如堵漏、抢险，如果没有穿戴劳动防护用品，亦可能吸入高浓度的有毒气体而发生窒息。

### （3）锅炉（导热油炉）爆炸

锅炉运行过程中发生的主要危险是锅炉爆炸事故，是使用锅炉最大的事故，锅炉爆炸具有巨大的破坏力，锅炉中主要受压部位——锅筒（锅壳）、集箱、炉胆、管板等可能发生破裂爆炸，造成重大的财产损失和人员伤亡。

### （4）容器爆炸

项目涉及的受压容器包括管道、夹套容器、列管换热器、空压机及空气储罐等。

①如果受压容器由于设计、制造、腐蚀等原因，发生脆性破裂、疲劳破裂和应力腐蚀破裂等，在超压以及未设安全阀或安全阀失效等情况下会发生容器爆炸事故。

②容器在使用过程没有按压力容器的要求进行管理、检测，会因使用年限超期，腐蚀等原因出现缺陷导致爆裂。

③安全泄压装置不足或失效：液体蒸汽或压缩空气的密度随温度和压力变化，有较大的变化值，如果管道、储气罐或气瓶等受压容器发生超压现象，压力可能通过安全装置（例如安全阀，减压阀等）排放泄压，不至于导致受压容器损坏。但是，若泄压装置的泄压量不足或泄压装置失灵导致容器（含管道）内压力不能及时得到控制，泄压装置起不到安全保护作用，使容器内压超过其可以承受的压力极限时，导致容器过压爆炸。因此受压容器（含与之相连的管道）安全泄压装置必须定期检查，确认装置处在良好的待用状态。

④对于盛装可燃液体的生产装置（或容器）或输送可燃液体的管道，由于可燃液体的蒸汽压越大，其蒸发性越强，越容易产生引起燃烧所需最低限度的蒸气量，火灾爆炸危险性也越大。由于蒸汽压受温度影响较大，温度升高，蒸汽压将增大，因此受压容器及其管道等应有足够的强度或采取相应的泄压措施，以防止温度升高时造成容器及其管道胀裂。

⑤对于导热油管道，若管道的保温层被破坏，甚至局部没有设置保温层，人体接触后很容易造成高温灼伤。因此，管路若采用架空输送，应注意保温层防护，以免产生高温烫伤事故。若遇管路跨越行车道时则应、注意架空高度，以避免管道被车辆撞断引起导热油泄漏。

⑥由于管道阀门或者法兰等连接处的密封性不好而产生导热油或可燃液体泄漏，除容易造成作业人员受到灼伤外，其泄漏的可燃液体或导热油若遇上点火源，可能引起火灾爆炸事故。

⑦受压容器在使用过程中若意外受热，其内介质会因受热膨胀，由于容器内部介质的膨胀空间有限，一旦温度升高，容易使容器内的压力升高，当超过容器所能承受的压力极限时，会引发受压容器爆炸。

#### 4.2.2 贮存设施的危险性识别

本项目危险化学品主要采用储罐贮存于厂区设置的专用储罐区内，具体储罐设置情况详见下表。

表 4.2-1 本项目原辅料储罐设置情况表

序号	储罐存放物料	储罐数量 (个)	储罐容积 (m <sup>3</sup> )	单罐一次 最大储量 (m <sup>3</sup> )	储存位置	有效围堰 面积 (m <sup>2</sup> )	围堰高度 (m)	围堰有效 容积 (m <sup>3</sup> )
1	环氧树脂	2	60	51.00	1#储罐区	460.08	1.2	552.10
2	环氧树脂	2	40	34.00				
3	环氧树脂	2	50	42.50				
4	二甲基甲酰胺	1	50	42.50				
5	丙酮	1	50	42.50				
6	丙酮	1	40	34.00				
7	乙二醇甲醚	1	40	34.00				
8	柴油	1	5	4.25				

序号	储罐存放物料	储罐数量 (个)	储罐容积 (m <sup>3</sup> )	单罐一次 最大储量 (m <sup>3</sup> )	储存位置	有效围堰 面积 (m <sup>2</sup> )	围堰高度 (m)	围堰有效 容积 (m <sup>3</sup> )
9	环氧树脂	1	150	127.50	2#储罐区	675.00	1.2	810.00
10	酚醛树脂	1	150	127.50				
11	丙酮	1	150	127.50				
12	乙二醇甲醚	1	150	127.50				
13	环氧树脂	1	60	51.00				
14	丁酮	1	60	51.00				
15	环己酮	1	60	51.00				
16	二甲基甲酰胺	1	60	51.00				
17	甲苯	1	60	51.00				

(1) 储罐可能因材质、焊接、安装、腐蚀、疲劳等原因或缺陷，引致罐体渗漏，甚至爆裂。具体如下：

①由于储罐体积大，若焊接质量不好，有咬边、未熔合或未焊透等缺陷；或因焊接不良，焊缝等部位残余应力集中效应太大，都可能导致断裂或裂纹；

②内外壁面、开孔接管处因介质腐蚀或冲刷磨损；或内壁由于压力、介质腐蚀作用引起罐体材料金相组织连续破坏，如应力腐蚀、晶间腐蚀等，严重时将因腐蚀而穿孔；

③操作失误导致充装过量，或夏季室外温升加剧，物料体积急骤膨胀而使罐内压力急速上升，导致罐体超压爆裂；

④由于储罐采用普通碳素结构钢，若和外接管材質不同，容易形成缺陷造成应力高度集中，产生疲劳破裂；

⑤设计缺陷或施工质量不良，都可能引发罐基础的不均匀沉降，造成罐体局部应力急剧增大，引致罐体开裂或破坏。

⑥由于安装质量问题或受疲劳载荷，主要紧固螺栓松动，可能引致密封失效；

⑦由于操作不当，可引起罐内出现真空，从而引致罐体吸瘪。

(2) 罐体可能受自然灾害的影响，而导致罐体出现裂缝或爆裂。如遭遇地震、台风、洪水等，地震可能使储罐倾斜导致拉裂，甚至倾翻。

(3) 储罐在受热状态下的破坏。如万一储罐或其附近出现泄漏火灾时，储罐会

处于受热状态。在受热作用下储罐器壁及其内部物料温度上升使内压升高。由于液面以上气相部位的壳体温度上升较快，金属器壁的强度会下降，同时气液相界面处存在温度差，器壁上产生局部的热应力，器壁在增大的内压作用下受到拉伸，容易引致裂缝产生，甚至出现破坏性爆裂。所以当出现火灾时，如没有有效的冷却，罐体将受热急剧升温，引致罐体出现裂缝，甚至造成罐体爆裂，罐内介质大量喷出、溢流，将导致事故急剧扩大。

#### 4.2.3 辅助生产设施的危险性识别

根据生产实际需要量，本项目所使用的危险化学品皆通过公路运输，根据陆路运输的特点以及运输货物的特性，进行风险分析。

##### （1）槽车破漏

在运输过程中，可能由于容器破漏引起原料的泄漏造成污染。为了防止此类事件的发生，需要严格检查容器或槽车的严密性和质量情况，做到专车专用、专罐专用；在装入原料之前，必须严格检查，避免其它杂物进入罐中。一旦发生破漏，流失在地上的物料需采用泡沫覆盖或沙土掩埋的方式立即处理；并立即报警，由当地消防、卫生、环保等部门安全处理。

##### （2）车辆事故

在运输过程中，可能发生交通事故，可能由于车况不良，制动失灵；或者驾驶员操作失误；或者行人不小心被车碰撞等。一旦发生交通事故，可能造成人员伤亡，甚至原料泄漏。为避免和防止此类事故的发生，要求车辆状况良好，在每次运输任务执行之前，须严格检查车辆性能，确保车辆状况良好；二是要求驾驶员必须经过严格培训持证上岗，并能胜任对化学品泄漏进行安全排查，杜绝疲劳驾驶，一旦发生，立即报警。

#### 4.2.4 环保设施的危险性识别

本项目设有蓄热式焚烧炉（RTO焚烧炉），在运行过程中存在爆炸、火灾和废气事故排放等风险。爆炸火灾等安全问题以安全评价为主，爆炸及火灾会产生SO<sub>2</sub>、CO等污染物会对周边环境产生影响。同时造成本项目调胶、上胶等废气超标排放。

本项目可能发生的风险事故主要有火灾、泄漏、爆炸事故及由于泄漏引起的大

气和水体环境污染，虽然它们在伤害方式、引发因素、事故时间及空间尺度上有区别，但常常相伴而行，互相交叉，尤其是火灾、泄漏、爆炸事故经常彼此引发，造成巨大的危害，事故的发生原因往往是多方面的。

### 4.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

#### 1、环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，生产车间、储罐区等发生原辅料泄漏、挥发性有机废气泄漏，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。

项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

项目内涉及的易燃、可燃物质主要为丙酮、丁酮、环己酮、甲苯等，若发生火灾/爆炸等生产事故将产生一氧化碳、烟尘等次生环境污染物，对环境空气造成一定污染。

#### 2、地表水体或地下水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入项目周边地表水体，在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥等。

项目由于管理不当而发生火灾/爆炸等生产事故导致消防水发生泄漏，由于项目距离地表水体较远，如遇泄漏消防水外泄，可及时采取措施阻止其进入地表水体污染其水质。

#### 3、土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危险废物暂存设置，如管理不当，引起危险废物或危险废物渗滤液泄漏，污染土壤环境。

在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

综上分析可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/

次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为生产区、原辅料储罐区等。

危险单元分布图具体见图 4.4-1。

## 4.4 风险识别结果

综上，本项目的环境风险识别结果具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目环境风险源及其危害后果

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
贮运系统	槽罐车运输	环氧树脂、丙酮、丁酮、环己酮、二甲基甲酰胺、甲苯	泄漏、火灾/爆炸引发的次生污染	大气扩散、地表漫流、垂直下渗	地表水、运输线路沿线居民、农田等下渗地表的土壤
贮运系统	储罐	环氧树脂、丙酮、丁酮、环己酮、二甲基甲酰胺、甲苯	泄漏、火灾/爆炸引发的次生污染	大气扩散、地表漫流、垂直下渗	储罐下方土壤及地下水、厂区及周边居民
主体工程	生产车间	环氧树脂、丙酮、丁酮、环己酮、二甲基甲酰胺、甲苯	泄漏、火灾/爆炸引发的次生污染	大气扩散、地表漫流、垂直下渗	厂区内外土壤、地下水
辅助工程	导热油储罐	导热油	泄漏、火灾/爆炸引发的次生污染	大气扩散、地表漫流、垂直下渗	厂区内外土壤、地下水
环保工程	RTO 焚烧炉	VOCs、天然气	泄漏、火灾/爆炸引发的次生污染	大气扩散	厂区及周边居民

图 4.4-1 危险单元分布图

## 第5章 风险事故情形分析

### 5.1风险事故情形设定

#### 5.1.1概率分析

##### 1、生产事故原因及类型

项目主要储存的危险物质为环氧树脂、丙酮、丁酮、环己酮、二甲基甲酰胺、甲苯，其发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。具体见表 5.1-1；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表 5.1-2。

表 5.1-1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 5.1-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

##### 2、仓储区风险源强及发生概率

项目建成后，危险化学品主要采取储罐方式储存在储罐区，采用管道输送到生产车间使用。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见表 5.1-3。

表 5.1-3 泄漏频率表（节选）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
内径≤75mm 的 管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Beviri Risk Assessments。

## 5.1.2 最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。由表 5.1-3 可知，本项目生产区、储存区泄漏事故的发生概率均不为零，储存区发生泄漏，短时间内很难发觉，因此，贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定本项目最大可信事故为：由于连接管道破裂而导致储罐泄漏（孔径为 10mm）以及因此引发的火灾/爆炸产生的次生污染。

## 5.1.3 风险事故情形的设定

本项目涉及危险物质泄漏的储存单位主要为：储罐区。储罐区根据物料属性设置多个隔间，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内，每个隔间采取储罐+围堰的方式，根据各区域的储罐设置和围堰情况（见表 4.2-1），可知各隔间的围堰内容积能满足容纳单罐危险物质的最大容积，发生事故时，液体泄漏能暂存在围堰内，有足够的反应时间。

本项目拟依托开平依利安达电子有限公司设置的事故应急池（总容积为  $7174\text{m}^3$ ），同时厂区设置雨水管道、应急水泵及闸阀等，雨水管网可通过闸阀分别与初期雨水池、事故应急池相连，雨水总出口设置应急阀门，设置三级防控体系。发生事故时，项目废水、废液、消防废水能全部进入初期雨水池、事故应急池内，可将事故废水

控制在开平依利安达电子有限公司及本项目厂区，不会进入雨污水管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。此外，本项目生产废水仅涉及冷却废水、一般清洗废水，废水水质简单，且全部回用不外排，需要进行外排的仅有生活污水。

因此，结合本项目各要素的评价等级和发生事故后对环境影响的程度和范围，确定本次风险评价对有毒有害物质在大气中的扩散进行预测分析，对有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散进行简单分析。

根据上述风险识别及事故概率调查分析，本报告筛选几种典型危险物质进行危险物质泄漏、火灾事故情形设定，具体见表 5.1-4。

表 5.1-4 风险事故情形设定一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
泄漏	储罐	储罐区	环氧树脂、丙酮、丁酮、环己酮、二甲基甲酰胺、甲苯	大气、土壤、地下水
	生产车间	调胶区、上胶区	环氧树脂、丙酮、丁酮、环己酮、二甲基甲酰胺、甲苯	大气、土壤、地下水
	运输过程	槽罐车	环氧树脂、丙酮、丁酮、环己酮、二甲基甲酰胺、甲苯	土壤、地下水
	辅助车间	导热油炉	油类物质	土壤、地下水
	环保工程	RTO 焚烧炉	废气	大气
火灾/爆炸引发的次生污染	储罐	储罐区	环氧树脂、丙酮、丁酮、环己酮、二甲基甲酰胺、甲苯	大气
	生产车间	调胶区、上胶区	环氧树脂、丙酮、丁酮、环己酮、二甲基甲酰胺、甲苯	大气
	生产车间	RTO 焚烧炉	VOCs、天然气	大气

环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。考虑本项目储罐区的原辅料中二甲基甲酰胺的大气毒性终点浓度最低，丙酮储罐容积 150m<sup>3</sup>，且丙酮为低闪点易燃液体，因此，本次风险评价选取储罐区的二甲基甲酰胺储罐泄漏，丙酮储罐泄漏遇火源燃烧生产的CO 作为火灾伴生/次生污染物进行火灾事故大气环境风险预测分析。

## 5.2 源项分析

### 5.2.1 储罐泄漏

本项目储罐设置隔间，隔间采取储罐+围堰的储存方式，围堰内做耐腐蚀、防泄漏处理，根据本项目储罐设置和围堰情况，各隔间的围堰内容积能满足容纳单罐危

险物质的最大容积，发生事故时，泄漏液体能暂存在围堰内。

### 1、泄漏量计算

根据事故统计，储罐一般损坏尺寸按10mm孔径计，事故应急响应时间假定设为10min。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F，发生泄漏时，液体泄漏速率 $Q_L$ 采用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ —液体泄漏速率，kg/s；

$P$ —容器内介质压力，Pa，本次取101.325kPa（常压）；

$P_0$ —环境压力，Pa，101.325kPa；

$\rho$ —泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>，二甲基甲酰胺密度为940kg/m<sup>3</sup>；

$g$ —重力加速度，9.81m/s；

$h$ —裂口之上液位高度，m，本次取5m；

$C_d$ —液体泄漏系数，本次取0.65（Re>100）；

$A$ —裂口面积，m<sup>2</sup>，一般较易发生泄漏的部位为阀门、管道等接口处位置，本项目裂口孔径为10mm，裂口面积为0.0000785m<sup>2</sup>。

经计算，DMF储罐泄漏速率为0.486kg/s，则在10min内最大泄漏量为291.6kg。

### 2、泄漏液体蒸发速率

液体泄漏，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。DMF泄漏事故属于常压液体储罐泄漏，且根据查阅相关资料，DMF的沸点约为153℃，储存温度以及外环境温度均小于其沸点温度，因此，不考虑闪蒸和热量蒸发，主要考虑质量蒸发。

液体泄漏后，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。液池面积将恒定为围堰区面积不变，从而使质量蒸发速率也保持恒定，此时的质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；  
 $p$ ——液体表面蒸汽压，Pa；  
 $R$ ——气体常数；J/(mol·K)，值为8.314；  
 $T_0$ ——环境温度，K；  
 $M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol；  
 $u$ ——风速，m/s；  
 $r$ ——液池半径，m。  
 $a, n$ ——大气稳定度系数，取值见导则表F.3。液体泄漏，液体蒸发速率计算结果见表5.2-1。

表5.2-1 质量蒸发估算一览表

物质	大气稳定度	U (m/s)	$T_0$ (K)	P (Pa)	M (kg/mol)	r (m)	a	n	Q (kg/s)
DMF	F	1.5	298	1352.13	0.0731	10.00	0.005285	0.3	0.0211

注：1、罐组围堰半径为9.8~10.3m，取10m。

## 5.2.2 火灾伴生/次生污染物产生量估算

火灾事故源强主要考虑发生火灾时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染。

### 1、次生污染物CO的产生源强

本次评价选取CO作为火灾伴生/次生污染物进行火灾事故大气环境风险预测分析，现假设丙酮（低闪点易燃液体）泄漏10min后发生火灾/爆炸的情形产生CO，参照HJ169-2018中火灾伴生/次生产生的一氧化碳计算方法如下，CO源强详见表5.2-2。

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量；

q——化学不完全燃烧值，取1.5%~6%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

表 5.2-2 CO 源强估算参数一览表

序号	参数	单位	取值	取值依据
1	C	无量纲	62%	丙酮中含碳量为 62%
2	q	无量纲	3.75%	取中值
3	Q	t/s	0.0014	燃烧速率由表 5.2-3 计得，燃烧面积为 24.618m <sup>2</sup> (按丙酮储罐占地面积计)
4	G 一氧化碳	kg/s	0.0748	
5	一氧化碳 产生总量	kg	807.734	燃烧时间按 3h 计

丙酮燃烧速率按下列物质燃烧速率公式计算：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_{vap}}$$

式中：  $\frac{dm}{dt}$  —— 燃烧速率， kg/m<sup>3</sup> · s;  $H_c$  —— 液体燃烧热， J/kg;

$H_{vap}$  —— 蒸发热， J/kg;  $C_p$  —— 恒压时比热容， J/kg · K;

$T_b$  —— 沸点， K;

$T_a$  —— 周围温度， K， 取 298K。

表 5.2-3 燃烧量估算参数一览表

物质	$H_c$ (kJ/mol)	$C_p$ (J/(kg · K))	M (g/mol)	$T_b$ (K)	$T_a$ (K)	$H_{vap}$ (kJ/mol)	$dm/dt$
丙酮	1790.40	1270.14	58.08	329.44	298	30.38	0.055

注：丙酮的物化参数来自《化学化工物性数据手册 有机卷（增订版）》（化学工业出版社，2013 年），以及国家危险化学品 安全公共服务互联网平台的相关资料。

经计算，项目油类物质火灾事故中的 CO 污染物产生速率为 0.0746kg/s。一般而言，一次火灾燃烧不超过 3h，按照燃烧 3h 计算的总释放量为 805.877kg。

## 2、火灾爆炸事故伴生污染物释放源强

丙酮储罐的最大储量为 100.725t，半致死浓度  $LC_{50} > 2000\text{mg}/\text{m}^3$ 。经对比《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录F的表 F.4 (详见表 5.2-4)，火灾爆炸事故中未参与燃烧丙酮的释放比例未有相关数据，因此本报告不考虑其未参与燃烧的释放事故情形，仅重点考虑其燃烧过程中产生的CO次生/伴生污染。

表 5.2-4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位: % (节选)

Q	LC <sub>50</sub>					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000,< 10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100,≤500	1.5	3	6			
>500,≤1000	1	2	4	5	8	

注: LC<sub>50</sub>为物质半致死浓度, mg/m<sup>3</sup>; Q 为有毒有害物质在线量, t。

### 5.2.3 源强参数确定

根据上述源项分析, 本项目的源强参数确定如表 5.2-5 所示。

表 5.2-5 本项目环境风险源强参数一览表

风险事故情形 描述	危险 单元	危 险 物 质	影响 途径	泄 漏 或 燃 烧 时 间/ min	泄 漏 或 燃 烧 速 率/( kg/s)	泄 漏 或 燃 烧 量/ kg	蒸 发 时 间/ min	泄 漏 液 体 蒸 发 速 率/ ( kg/s)	泄 漏 液 体 蒸 发 量/ kg	泄 漏 点高 度/m
DMF 储罐 泄漏	储罐区	DMF	大 气 扩 散	10	0.4860	291.600	20	0.0211	25.283	0.5
丙酮储罐 火灾	储罐区	次生 CO	大 气 扩 散	180	0.0746	805.877	/	/	/	2.0

注: 1、根据 HJ169-2018 中 8.2.2 物质泄漏量的计算, 蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑, 一般情况下, 可按 15-30min 计。本项目释放时间按 20min 考虑。

## 第6章 风险预测与评价

### 6.1有毒有害物质在大气中的扩散

#### 6.1.1预测模型筛选

##### 1、排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U<sub>r</sub>——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变。当 T<sub>d</sub>>T 时，可被认为是连续排放的；当 T<sub>d</sub>≤T 时，可被认为是瞬时排放。

表 6.1-1 连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点距离（m）	U <sub>t</sub> -10m 高处风速（m/s）	T-到达时间（s）	T <sub>d</sub> -排放时间（s）	判定
1	DMF	DMF 储罐泄漏	310	1.5	413	1200	连续排放
2	CO	火灾爆炸事故伴生/次生污染	310	1.5	413	10800	连续排放

注：本项目污染物到达最近的环境敏感目标为西南面的津四村，储罐区与津四村的最近距离约为 310m。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目属于大气环境风险二级评价项目，选取最不利气象条件（F 类稳定性，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）进行后果预测，故 U<sub>t</sub>-10m 高处风速取 1.5m/s。

##### 2、是否为重质气体判断

通常采用理德森数(Ri)作为标准进行判断，理查德森数（Ri）的概念公式为：

Ri = 烟团的势能/环境的湍流

动能理查德森数计算公式如下：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right)^{\frac{1}{2}} \right]}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

$\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度,  $\text{kg}/\text{m}^3$ 。

$\rho_a$ —环境空气密度,  $\text{kg}/\text{m}^3$ , 取  $1.185\text{kg}/\text{m}^3$ ;

$Q$ —连续排放烟羽的排放速率,  $\text{kg}/\text{s}$ ;

$Q_t$ —瞬时排放物质质量,  $\text{kg}$ :

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度, 即源直径,  $\text{m}$ ;

$U_r$ — $10\text{m}$  高处风速,  $\text{m}/\text{s}$ 。

判断标准：对于连续排放,  $R_i \geq 1/6$  为重质气体,  $R_i < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放,  $R_i > 0.04$  为重质气体,  $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。当  $R_i$  处于临界值附近时, 说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散, 也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析, 分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟, 选取影响范围最大的结果。

计算所需的参数及气体性质判断结果见表 6.1-2。

表 6.1-2 理查德森数( $R_i$ )计算参数表

排放形式	危险物质	$Q$ ( $\text{kg}/\text{s}$ )	$\rho_{rel}$ ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	$D_{rel}$ ( $\text{m}$ )	$\rho_a$ ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	$U_r$ ( $\text{m}/\text{s}$ )	$R_i$	气体性质
连续排放	DMF	0.0211	2.9525	20.00	1.181	1.5	0.116	轻质气体
连续排放	CO	0.0746	0.70175	5.60	1.181	1.5	-0.282	轻质气体

注: 1、火灾 CO 密度取  $480\text{K}$  (约  $200^\circ\text{C}$ ),  $1\text{atm}$  状态下的密度。2、环境空气密度取  $25^\circ\text{C}$ ,  $1\text{atm}$  状态下的密度。3、DMF 的密度按空气的 2.5 倍计。

### 3、推荐模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) AFTOX模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模式, SLAB模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟, 因此本报告中DMF、CO的风险评价采用AFTOX模型。

#### 6.1.2 预测范围与计算点

本次大气环境风险计算点包括: 特殊计算点 (距离项目边界  $5\text{km}$  范围内环境空气保护目标) 和一般计算点 (评价范围内的网格点)。

项目预测范围取距离项目边界 5km 范围。根据评价范围内的网格点和环境空气保护目标，距离风险源 100m 范围内的网格点设 10m 间距，100m 到 500m 范围内的网格点设 50m 间距，500m 到 5000m 范围设 100m 的间距。

### 6.1.3 事故源参数及预测时段

由前文计算，本项目事故排放主要预测参数见表 6.1-3。

表 6.1-3 事故排放主要预测参数一览表

参数指标	单位	DMF 储罐泄漏	丙酮储罐火灾事故 CO 排放
释放高度 <sup>1</sup>	m	0.5	2.0
物质排放速率	kg/s	0.0211	0.0746
排放时长	min	20	180
预测时段	min	60	200
土地利用类型	/	城市	城市
预测模型	/	AFTOX 模型	AFTOX 模型

### 6.1.4 模型主要参数

模型主要参数详见表 6.1-4。

表 6.1-4 危险物质泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	DMF 参数	CO 参数
基本情况	事故源经度	112.718119574	112.718175900
	事故源纬度	22.392701804	22.392626703
	事故源类型	二甲基甲酰胺储罐泄漏	丙酮储罐火灾事故 CO 排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5	1.5
	环境温度/℃	25	25
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	1.0
	是否考虑地形	不考虑	不考虑
	地形数据经度/m	/	/

注：项目厂址周边 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型为城市，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 G 中 G.3.1 条的规定，地表粗糙度取 1.0m。

## 6.1.5 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录H,二甲基甲酰胺、CO的大气毒性终点浓度值见表6.1-5。

表6.1-5 污染因子大气毒性终点浓度值

污染因子	毒性终点浓度-1/(mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/(mg/m <sup>3</sup> )
DMF	1600	270
CO	380	95

注:毒性终点浓度-1:当大气中危险物质浓度低于该限值时,绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁,当超过该限值时,有可能对人群造成生命威胁;毒性终点浓度-2:当大气中危险物质浓度低于该限值时,暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害,或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

## 6.1.6 预测结果表述

### 1、DMF储罐泄漏预测结果

#### (1) 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

本项目DMF储罐泄漏DMF事故排放时,在最不利气象条件下,下风向不同距离处污染物的最大浓度见表6.1-6及图6.1-1。

表6.1-6 最不利气象条件时下风向不同距离处DMF浓度预测结果

距离(m)	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11111	3200.30000
20	0.22222	1648.90000
30	0.33333	954.78000
40	0.44444	625.11000
50	0.55556	444.10000
60	0.66667	333.77000
70	0.77778	261.27000
80	0.88889	210.89000
90	1.00000	174.36000
100	1.11110	146.94000
150	1.66670	75.60900
200	2.22220	46.99300
250	2.77780	32.44300
300	3.33330	23.95100
350	3.88890	18.52200

距离 (m)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
400	4.44440	14.82100
450	5.00000	12.17300
500	5.55560	10.20700
600	6.66670	7.52340
700	7.77780	5.81180
800	8.88890	4.64680
900	10.00000	3.81440
1000	11.11100	3.19680
1100	12.22200	2.72460
1200	13.33300	2.35470
1300	14.44400	2.05880
1400	15.55600	1.81810
1500	16.66700	1.64420
1600	17.77800	1.50860
1700	18.88900	1.39140
1800	20.00000	1.28920
1900	25.11100	1.19940
2000	26.22200	1.12010
2100	27.33300	1.04940
2200	28.44400	0.98625
2300	29.55500	0.92943
2400	31.66700	0.87809
2500	32.77800	0.83151
2600	33.88900	0.78908
2700	35.00000	0.75030
2800	36.11100	0.71473
2900	37.22200	0.68200
3000	38.33300	0.65181
3100	40.44400	0.62388
3200	41.55500	0.59797
3300	42.66700	0.57389
3400	43.77800	0.55145
3500	44.88900	0.53050
3600	46.00000	0.51091
3700	48.11100	0.49254
3800	49.22200	0.47530
3900	50.33300	0.45908
4000	51.44400	0.44381
4100	52.55500	0.42941
4200	53.66700	0.41580

距离 (m)	出现时间 (min)	高峰浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
4300	54.77800	0.40293
4400	56.88900	0.39073
4500	58.00000	0.37917
4600	59.11100	0.36820
4700	60.22200	0.35776
4800	61.33300	0.34784
4900	62.44400	0.33838
5000	63.55500	0.32936

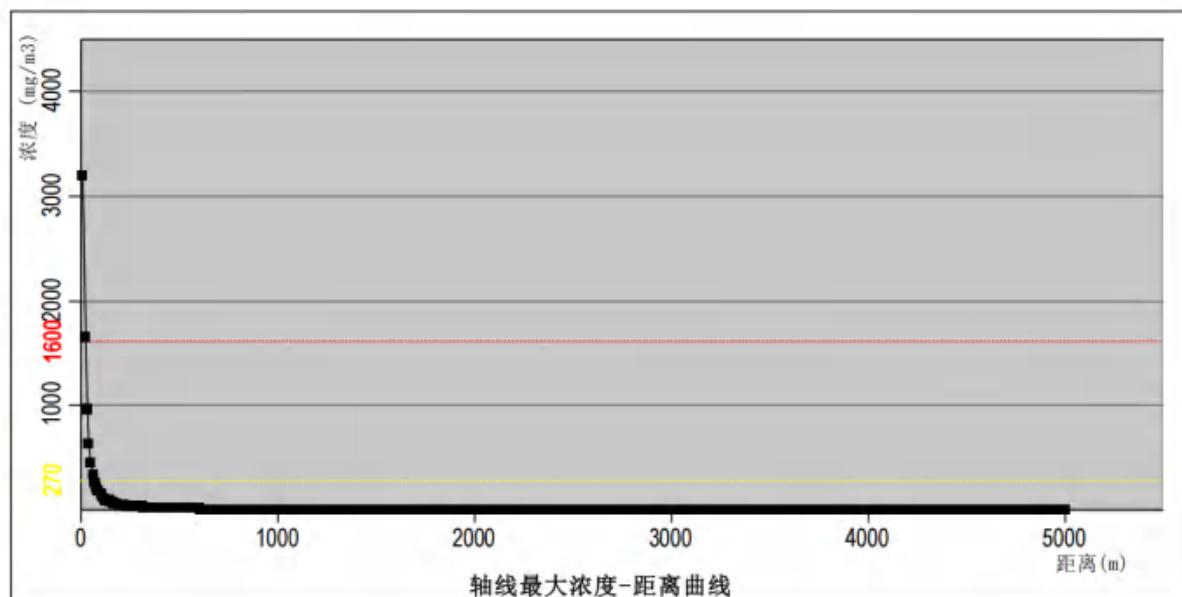


图 6.1-1 泄漏事故时在下风向不同距离处 DMF 的最大浓度（最不利气象条件）

根据预测结果，在事故排放时最不利气象条件下，二甲基甲酰胺最大浓度于 0.1111min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 3200.3000  $\text{mg}/\text{m}^3$ ，在泄漏风险源下风向 20m 范围内将超过大气毒性终点浓度-1 (1600  $\text{mg}/\text{m}^3$ )，60m 范围内将超过大气毒性终点浓度-2 (270  $\text{mg}/\text{m}^3$ )。泄漏风险源外 20m、60m 包络线范围内不涉及环境敏感目标。具体预测结果详见表 6.1-7，最大影响区域图详见图 6.1-2。

表 6.1-7 事故泄漏时 DMF 最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围 (m)	
		最大落地浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	下风向距离 (m)	$\geq$ 大气毒性终点浓度 -1 ( $1600 \text{mg}/\text{m}^3$ )	$\geq$ 大气毒性终点浓度 -2 ( $270 \text{mg}/\text{m}^3$ )
DMF	最不利气象条件	3200.3000	10	20	60

## (2) 关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

DMF储罐泄漏DMF事故排放时，在最不利气象条件下，各关心点处DMF浓度随时间变化情况见表 6.1-9，事故后果预测具体情况见表 6.1-8。

根据预测结果，当泄漏事故发生时，在最不利气象条件下，DMF的大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 影响范围内均无环境敏感目标，项目周边环境敏感目标处DMF最大落地浓度均小于大气毒性终点浓度-2。泄漏事故造成的短时浓度超标仅对空气质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响周边常住人口。

表 6.1-8 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	DMF 储罐泄漏 DMF 事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	DMF	最大存在量/kg	47940	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.486	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	291.60
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	25.283	泄漏频率	$5 \times 10^{-6}/\text{a}$
事故后果预测					
大气	DMF	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	1600	20	0.2222
		大气毒性终点浓度-2	270	60	0.6667
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		/	/	/	/

图 6.1-2 泄漏事故时DMF最大影响区域图（最不利气象条件）

表 6.1-9 最不利气象条件下事故排放时DMF对各关心点的影响预测结果表 (单位 mg/m<sup>3</sup>)

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	观龙村	0.2323 55	0	0	0	0	0	0	0	0.0546	0.2296	0.2323	0.2323	
2	雁湖村	0.2358 50	0	0	0	0	0	0	0.0113	0.2218	0.2358	0.2358	0.2258	
3	盘冲旧村	0.2338 55	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.1172	0.2335	0.2338	0.2336	
4	盘冲村	0.2359 50	0	0	0	0	0	0	0.0131	0.224	0.2359	0.2359	0.2240	
5	中山社区	0.2349 45	0	0	0	0	0	0.0031	0.2141	0.2349	0.2349	0.232	0.0223	
6	盛安江畔	0.0000 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000
7	渔业社区	0.0031 15	0	0	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0	0	0	0	0	0
8	御江澳园	0.0114 15	0	0	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0001	0	0	0	0	0
9	丽江湾	0.0309 20	0	0	0	0.0309	0.0309	0.0309	0.0292	0	0	0	0	0
10	凯龙湾豪园	0.0527 20	0	0	0	0.0527	0.0527	0.0527	0.0527	0	0	0	0	0
11	振华坪社区	0.0000 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	长沙西社区	0.2327 45	0	0	0	0	0	0.027	0.2313	0.2327	0.2327	0.2087	0.0017	
13	长沙东社区	0.2147 40	0	0	0	0	0	0.0232	0.2144	0.2147	0.2147	0.1943	0.0004	0
14	新兴社区	0.2223 40	0	0	0	0	0	0.0015	0.2096	0.2223	0.2223	0.2211	0.0146	0
15	朝金村	0.1721 30	0	0	0	0	0.0215	0.1721	0.1721	0.1721	0.1531	0	0	0
16	新屋村 1	0.0664 20	0	0	0	0.0664	0.0664	0.0664	0.0664	0.0021	0	0	0	0
17	莘田村	0.1104 25	0	0	0	0	0.1104	0.1104	0.1104	0.1067	0	0	0	0
18	新新村	0.0000 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	曾二村	0.0000 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	明星村	0.0000 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	育新村	0.0000 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	立新村	0.0000 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	曾边村	0.0000 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
24	卫民花园	0.0017 15	0	0	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0	0	0	0	0	0
25	新港社区	0.0007 15	0	0	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0	0	0	0	0	0
26	新安社区	0.2349 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0019	0.1812	0.2349	0.2349	0.2333
27	沙田岗村	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	康城	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	巷东村	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	沙冈小学	0.0276 20	0	0	0	0.0276	0.0276	0.0276	0.024	0	0	0	0	0
31	下石村	0.0000 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	石联村	0.0000 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	新桥村	0.0004 10	0	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0002	0	0	0	0	0	0
34	高田村	0.0060 15	0	0	0.006	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0	0	0
35	塘浪村	0.0277 20	0	0	0	0.0277	0.0277	0.0277	0.024	0	0	0	0	0
36	兴贤里	0.0584 20	0	0	0	0.0584	0.0584	0.0584	0.0584	0.0002	0	0	0	0
37	沙冈初期中学	0.0001 10	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
38	桥兴村	0.0017 15	0	0	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0	0	0	0	0	0
39	祥龙社区(部分)	0.2215 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0224	0.2036	0.2215
40	朝阳村	0.0976 20	0	0	0	0.0976	0.0976	0.0976	0.0976	0.0786	0	0	0	0
41	沙湾村	0.0549 20	0	0	0	0.0549	0.0549	0.0549	0.0549	0.0001	0	0	0	0
42	寺前村	0.1297 30	0	0	0	0	0.129	0.1297	0.1297	0.1296	0.0009	0	0	0
43	南闸村	0.0001 10	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
44	东升村	0.0019 15	0	0	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0	0	0	0	0	0
45	新溪村	0.0074 15	0	0	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0	0	0	0	0	0
46	汇峰名庭	0.0000 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	东湾村	0.0596 20	0	0	0	0.0596	0.0596	0.0596	0.0596	0.0003	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
48	界岐村	0.2290 55	0	0	0	0	0	0	0	0.006	0.189	0.229	0.229	
49	凤阳村	0.2177 40	0	0	0	0	0	0.0096	0.2162	0.2177	0.2177	0.2093	0.0018	0
50	凤二村	0.2232 40	0	0	0	0	0	0.0009	0.2046	0.2232	0.2232	0.2225	0.0207	0
51	石海村	0.2188 40	0	0	0	0	0	0.0066	0.2162	0.2188	0.2188	0.213	0.003	0
52	为美村	0.2331 45	0	0	0	0	0	0	0.0209	0.2308	0.2331	0.2331	0.2136	0.0025
53	沃秀村	0.2359 45	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.1555	0.2359	0.2359	0.2357	0.0854
54	沙溪村	0.2339 55	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.1255	0.2338	0.2339	0.2337
55	朝宗村	0.2280 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0026	0.1632	0.2279	0.2280
56	朝波村	0.2216 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0233	0.2045	0.2216
57	永盛村	0.2215 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0221	0.2034	0.2215
58	永安村	0.2227 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0363	0.2132	0.2227
59	银江村	0.2211 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.019	0.1998	0.2211
60	朝龙塘村	0.2182 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0046	0.1568	0.2182
61	良村	0.2174 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0031	0.1436	0.2174
62	宝源小学	0.2178 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0037	0.1494	0.2178
63	长沙街道办事处	0.2329 55	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0785	0.2319	0.2329	0.2329
64	大滔村	0.2339 45	0	0	0	0	0	0	0.0103	0.2276	0.2339	0.2339	0.2246	0.0071
65	新元村	0.2313 45	0	0	0	0	0	0	0.0567	0.2311	0.2313	0.2313	0.1791	0.0003
66	东溪村 2	0.2251 40	0	0	0	0	0	0.0003	0.188	0.2251	0.2251	0.2248	0.0401	0
67	田心村	0.1401 30	0	0	0	0	0.1329	0.1401	0.1401	0.1401	0.0084	0	0	0
68	庙背村	0.1928 35	0	0	0	0	0.0002	0.182	0.1928	0.1928	0.1926	0.0126	0	0
69	五福村	0.1599 30	0	0	0	0	0.0751	0.1599	0.1599	0.1599	0.0912	0	0	0
70	五溪村	0.2239 40	0	0	0	0	0	0.0006	0.1999	0.2239	0.2239	0.2234	0.0268	0
71	开平市风采实验学院	0.0423 20	0	0	0	0.0423	0.0423	0.0423	0.0422	-0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
72	桥溪村	0.1200 30	0	0	0	0	0.1199	0.12	0.12	0.1192	0	0	0	0
73	泗边村	0.0661 20	0	0	0	0.0661	0.0661	0.0661	0.0661	0.0018	0	0	0	0
74	侨园社区	0.2352 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0033	0.1964	0.2352	0.2352	0.2324
75	宝庭园二期	0.2175 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0033	0.1456	0.2175
76	南阳村	0.2170 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0027	0.1378	0.217
77	南岛社区	0.2362 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0416	0.2342	0.2362	0.2362	0.1974
78	世界谭氏中学	0.2232 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.045	0.2165	0.2232
79	苍江中学	0.2343 55	0	0	0	0	0	0	0	0.0006	0.1453	0.2342	0.2343	0.2338
80	幕沙社区	0.2286 40	0	0	0	0	0	0	0.1248	0.2286	0.2286	0.2286	0.1104	0
81	轩汇豪庭	0.2331 55	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0855	0.2323	0.2331	0.233
82	金山小学	0.2362 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0296	0.2323	0.2362	0.2362	0.2091
83	永光新村	0.2353 45	0	0	0	0	0	0	0.0016	0.2014	0.2353	0.2353	0.2339	0.0364
84	吉祥新村	0.2362 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0324	0.2329	0.2362	0.2362	0.2065
85	和安村	0.2360 45	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.1404	0.236	0.236	0.2359	0.0992
86	安吉村	0.2334 45	0	0	0	0	0	0	0.0163	0.23	0.2334	0.2334	0.219	0.004
87	芦霞村	0.2339 55	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.1217	0.2337	0.2339	0.2336
88	凤潮村	0.2352 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0031	0.1947	0.2352	0.2352	0.2325
89	凤池村	0.2303 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0153	0.2123	0.2303	0.2303
90	中村	0.2302 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0139	0.2103	0.2302	0.2302
91	旧村	0.2280 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0028	0.1648	0.228	0.228
92	凤岗村	0.2333 55	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0939	0.2327	0.2333	0.2332
93	龙冲村	0.2363 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0757	0.2358	0.2363	0.2363	0.1648
94	龙湾村 1	0.2360 45	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.1432	0.236	0.236	0.2359	0.0964
95	凤岐村 2	0.2359 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0149	0.2256	0.2359	0.2359	0.2227

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
96	水南村	0.2314 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0316	0.2242	0.2314	0.2314
97	龙升村	0.2223 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.032	0.2109	0.2223	
98	东安村 2	0.2230 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.041	0.2151	0.223	
99	南安里	0.2244 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0675	0.2214	0.2244
100	芦溪村	0.2236 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.052	0.2185	0.2236
101	连岗村	0.2181 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0044	0.1549	0.2181	
102	龙池村	0.2150 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0012	0.1092	0.215	
103	中华人民共和国开平 出入境边防检查站	0.2278 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0023	0.1586	0.2277	0.2278
104	开平市林业局	0.2301 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0134	0.2095	0.2301	0.2301
105	天富豪庭	0.2330 55	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0814	0.2321	0.2330	0.2330
106	津园	0.2327 45	0	0	0	0	0	0	0.027	0.2313	0.2327	0.2327	0.2087	0.0017
107	君庭	0.2348 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0015	0.1743	0.2348	0.2348	0.2335
108	轩汇尚璟华庭	0.2352 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0033	0.1964	0.2352	0.2352	0.2324
109	梁金山小学	0.2349 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0017	0.1781	0.2349	0.2349	0.2333
110	开平市农业农村局	0.2326 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0639	0.2307	0.2326	0.2325
111	雅景园	0.2311 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0262	0.2216	0.2311	0.2311
112	骏贤居	0.2160 40	0	0	0	0	0	0.0161	0.2154	0.216	0.216	0.2023	0.0008	0
113	梁金山森林公园	0.1519 30	0	0	0	0	0.1112	0.1519	0.1519	0.1519	0.0458	0	0	0
114	南安新村	0.2308 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0212	0.2183	0.2308	0.2308
115	松竹村	0.2361 50	0	0	0	0	0	0	0	0.023	0.2303	0.2361	0.2361	0.2148
116	祖社村	0.2339 55	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.1249	0.2337	0.2339	0.2336
117	龙田村 1	0.2363 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0666	0.2356	0.2363	0.2363	0.1742
118	茂竹村	0.2340 45	0	0	0	0	0	0	0.0098	0.2272	0.234	0.234	0.2252	0.0076

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
119	那竹村	0.2347 45	0	0	0	0	0	0	0.0044	0.219	0.2347	0.2347	0.2309	0.0176
120	联竹村	0.2310 45	0	0	0	0	0	0	0.064	0.2308	0.231	0.231	0.1719	0.0002
121	西竹村	0.2305 45	0	0	0	0	0	0	0.0758	0.2304	0.2305	0.2305	0.1586	0.0001
122	高地村	0.2041 35	0	0	0	0	0	0.1199	0.2041	0.2041	0.2041	0.0898	0	0
123	溪竹村	0.2247 40	0	0	0	0	0	0.0004	0.1925	0.2247	0.2247	0.2244	0.036	0
124	盘龙村	0.2259 40	0	0	0	0	0	0.0002	0.177	0.2259	0.2259	0.2258	0.0516	0
125	中社村	0.2360 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0211	0.2295	0.236	0.236	0.2168
126	银河一村	0.2298 45	0	0	0	0	0	0	0.0952	0.2297	0.2298	0.2298	0.1382	0
127	潮兴村	0.2280 40	0	0	0	0	0	0	0.1376	0.228	0.228	0.228	0.0944	0
128	大成村	0.2338 45	0	0	0	0	0	0	0.0115	0.2283	0.2338	0.2338	0.2239	0.0066
129	会龙村	0.2344 45	0	0	0	0	0	0	0.0065	0.2236	0.2344	0.2344	0.2285	0.0118
130	联兴村	0.2354 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0049	0.2059	0.2354	0.2354	0.2312
131	义育小学	0.2346 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0011	0.1647	0.2346	0.2346	0.2337
132	惠孺村	0.2331 55	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0831	0.2322	0.2331	0.233
133	赤岗村	0.2300 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0123	0.2075	0.23	0.23
134	福田村	0.2309 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0232	0.2198	0.2309	0.2309
135	沙田岗	0.2318 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0405	0.227	0.2318	0.2318
136	西园村 2	0.2277 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0022	0.157	0.2276	0.2277
137	新华村	0.2275 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0019	0.1517	0.2274	0.2275
138	社背村	0.2217 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0242	0.2054	0.2217
139	谷安村	0.2188 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0062	0.1668	0.2188
140	福安村	0.2353 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0037	0.1994	0.2353	0.2353	0.232
141	福堂村	0.2362 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0354	0.2334	0.2362	0.2362	0.2037
142	庙咀	0.2332 55	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0902	0.2325	0.2332	0.2331

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
143	华二村	0.2351 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0026	0.1896	0.2351	0.2351	0.2327
144	蟠北村	0.2328 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0724	0.2315	0.2328	0.2328
145	金一村	0.2344 45	0	0	0	0	0	0	0.0064	0.2234	0.2344	0.2344	0.229	0.0127
146	上新村	0.2363 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0872	0.236	0.2363	0.2363	0.1521
147	金坑村	0.2359 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0131	0.224	0.2359	0.2359	0.224
148	塘村	0.2206 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0148	0.1935	0.2206
149	树边村	0.2325 45	0	0	0	0	0	0	0.0312	0.2314	0.2325	0.2325	0.2042	0.0013
150	厦溪村	0.2171 40	0	0	0	0	0	0.0118	0.216	0.2171	0.2171	0.2066	0.0013	0
151	凤仪村	0.2248 40	0	0	0	0	0	0.0004	0.1916	0.2248	0.2248	0.2245	0.0359	0
152	交冲村	0.2248 40	0	0	0	0	0	0.0004	0.1912	0.2248	0.2248	0.2245	0.0359	0
153	广和村	0.2334 45	0	0	0	0	0	0	0.0163	0.23	0.2334	0.2334	0.219	0.004
154	龙田村 2	0.2333 45	0	0	0	0	0	0	0.0184	0.2304	0.2333	0.2333	0.217	0.0034
155	龙塘村	0.2353 45	0	0	0	0	0	0	0.0015	0.2001	0.2353	0.2353	0.234	0.0383
156	水合村	0.2226 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0353	0.2127	0.2226
157	良函村	0.2347 45	0	0	0	0	0	0	0.0043	0.2187	0.2347	0.2347	0.2309	0.0175
158	圣厦村	0.2362 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0447	0.2345	0.2362	0.2362	0.1939
159	镇岗村	0.2350 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0023	0.1858	0.235	0.235	0.233
160	上阳村	0.2358 45	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.166	0.2358	0.2358	0.2355	0.0747
161	上林村	0.2336 45	0	0	0	0	0	0	0.0141	0.2294	0.2336	0.2336	0.2208	0.0047
162	龙印村	0.2362 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0391	0.2339	0.2362	0.2362	0.2007
163	东溪村 1	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
164	津四村	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
165	流津美村	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
166	岐阳村 2	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
167	长安里	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
168	升平村	0.0170 15	0	0	0.017	0.017	0.017	0.0035	0	0	0	0	0	0
169	开新村	0.0000 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	西园村 1	0.2210 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0174	0.1977	0.221
171	中边村	0.2150 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0012	0.1097	0.215	
172	岐阳村 1	0.2285 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0041	0.1773	0.2285	0.2285
173	朝凤村	0.2309 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0237	0.2201	0.2309	0.2309
174	新外滩小区	0.2307 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0203	0.2176	0.2307	0.2307
175	百润花园	0.2239 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0579	0.2198	0.2239
176	新荻初级中学	0.2304 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0167	0.2139	0.2304	0.2304
177	长城唐宁郡	0.2317 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0386	0.2265	0.2317	0.2317
178	东胜村	0.2241 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0619	0.2205	0.2241
179	良边村	0.2232 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0442	0.2163	0.2232
180	龙安村 2	0.2221 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0291	0.2092	0.2221
181	金色家园	0.2171 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0027	0.1388	0.2171
182	常安村	0.2153 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0013	0.1127	0.2153
183	嘉士利小区	0.2227 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0363	0.2132	0.2227
184	翹桂村	0.0138 15	0	0	0.0138	0.0138	0.0138	0.0138	0.0009	0	0	0	0	0
185	余边村	0.0043 15	0	0	0.0043	0.0043	0.0043	0.0043	0	0	0	0	0	0
186	黄边村	0.0039 15	0	0	0.0039	0.0039	0.0039	0.0039	0	0	0	0	0	0
187	东容村	0.0030 15	0	0	0.003	0.003	0.003	0.003	0	0	0	0	0	0
188	徐边村	0.0028 15	0	0	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028	0	0	0	0	0	0
189	许边村	0.0013 15	0	0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0	0	0	0	0	0
190	许新里	0.0001 10	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
191	金山村	0.0003 10	0	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0	0	0	0	0	0
192	冲尾村	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
193	梁边村	0.0019 15	0	0	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0	0	0	0	0	0
194	邓边村	0.0001 10	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
195	融创潭江首府	0.0030 15	0	0	0.003	0.003	0.003	0.003	0	0	0	0	0	0
196	银河村	0.0423 20	0	0	0	0.0423	0.0423	0.0423	0.0422	0	0	0	0	0
197	金行村	0.1661 30	0	0	0	0	0.0446	0.1661	0.1661	0.1661	0.1265	0	0	0
198	水边村	0.0000 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
199	龙湾村 2	0.0090 15	0	0	0.009	0.009	0.009	0.009	0	0	0	0	0	0
200	神冲村	0.0164 15	0	0	0.0164	0.0164	0.0164	0.0164	0.0031	0	0	0	0	0
201	冲奕村	0.0906 20	0	0	0	0.0906	0.0906	0.0906	0.0906	0.0548	0	0	0	0
202	富华花园	0.0000 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
203	云顶华庭	0.2217 40	0	0	0	0	0	0.002	0.2117	0.2217	0.2217	0.2201	0.0116	0
204	开平市公安局	0.2171 40	0	0	0	0	0	0.0118	0.216	0.2171	0.2171	0.2066	0.0013	0
205	中业新城	0.1973 35	0	0	0	0	0	0.1688	0.1973	0.1973	0.1972	0.0312	0	0
206	港口社区	0.0017 15	0	0	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0	0	0	0	0	0
207	古洲南	0.0151 15	0	0	0.0151	0.0151	0.0151	0.0151	0.0018	0	0	0	0	0
208	冈中村	0.0039 15	0	0	0.0039	0.0039	0.0039	0.0039	0	0	0	0	0	0
209	凤岐村 1	0.2341 45	0	0	0	0	0	0	0.009	0.2266	0.2341	0.2341	0.2258	0.0082
210	谷冲村	0.2326 45	0	0	0	0	0	0	0.0288	0.2313	0.2326	0.2326	0.2057	0.0014
211	东波村	0.2167 40	0	0	0	0	0	0.0131	0.2158	0.2167	0.2167	0.2056	0.0011	0
212	东庆村	0.2193 40	0	0	0	0	0	0.0055	0.216	0.2193	0.2193	0.2143	0.0037	0
213	唐步村	0.2248 40	0	0	0	0	0	0.0004	0.1908	0.2248	0.2248	0.2246	0.0381	0
214	冈宁村	0.1976 35	0	0	0	0	0	0.1672	0.1976	0.1976	0.1976	0.0332	0	0

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
215	西潮村	0.2126 35	0	0	0	0	0	0.0371	0.2126	0.2126	0.2126	0.178	0.0001	0
216	联安村	0.2060 35	0	0	0	0	0	0.1009	0.206	0.206	0.206	0.1097	0	0
217	英管村	0.2340 45	0	0	0	0	0	0	0.0097	0.2271	0.234	0.234	0.2252	0.0076
218	长安村	0.2342 45	0	0	0	0	0	0	0.0077	0.2252	0.2342	0.2342	0.2275	0.0103
219	水口村	0.2333 45	0	0	0	0	0	0	0.0181	0.2304	0.2333	0.2333	0.217	0.0033
220	常兴村	0.2303 45	0	0	0	0	0	0	0.0814	0.2302	0.2303	0.2303	0.153	0.0001
221	富安村	0.2183 40	0	0	0	0	0	0.0078	0.2163	0.2183	0.2183	0.2116	0.0025	0
222	福莲村	0.2103 35	0	0	0	0	0	0.0569	0.2103	0.2103	0.2103	0.159	0	0
223	白庙村	0.1985 35	0	0	0	0	0	0.1627	0.1985	0.1985	0.1985	0.0401	0	0
224	朝阳里	0.2362 50	0	0	0	0	0	0	0	0.1064	0.2361	0.2362	0.2362	0.1332
225	金尊村	0.2168 40	0	0	0	0	0	0.0129	0.2159	0.2168	0.2168	0.2056	0.0011	0
226	凤采村	0.2118 40	0	0	0	0	0	0.0438	0.2117	0.2118	0.2118	0.1714	0.0001	0
227	凤坑村	0.2292 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0069	0.1929	0.2292	0.2292
228	凤鸣村	0.2336 55	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.1076	0.2332	0.2336	0.2334
229	龙安村 1	0.2292 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0069	0.1929	0.2292	0.2292
230	富文村	0.2314 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0319	0.2243	0.2314	0.2314
231	松桂里	0.2311 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.027	0.2221	0.2311	0.2311
232	龙口村	0.2312 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0276	0.2224	0.2312	0.2312
233	良步村	0.2363 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0872	0.236	0.2363	0.2363	0.1521
234	东溪里	0.2363 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0801	0.2359	0.2363	0.2363	0.1598
235	澄溪村	0.2356 45	0	0	0	0	0	0	0.0007	0.1816	0.2356	0.2356	0.235	0.0572
236	桥头村	0.2293 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0075	0.1952	0.2293	0.2293
237	东安村 1	0.2260 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0005	0.1082	0.2253	0.226
238	坑美村	0.2260 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0005	0.1088	0.2253	0.226

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
239	汉巷村	0.2257 60	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0992	0.2247	0.2257	
240	李边村	0.2309 55	0	0	0	0	0	0	0	0.0235	0.22	0.2309	0.2309	
241	杜边村	0.2267 60	0	0	0	0	0	0	0	0.0009	0.1288	0.2264	0.2267	
242	小迳村	0.2257 60	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0998	0.2247	0.2257	
243	增边村	0.2215 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0226	0.2039	0.2215	
244	英文村	0.2200 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0110	0.1852	0.2200	
245	东兴社区	0.1671 30	0	0	0	0	0.0401	0.1671	0.1671	0.1671	0.1316	0	0	0
246	东河社区	0.2317 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0382	0.2264	0.2317	0.2317
247	荻海社区(部分)	0.2190 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0067	0.1697	0.219	
248	西头村	0.2200 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0108	0.1845	0.22	
249	冲澄社区	0.2360 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0191	0.2285	0.236	0.236	0.2187
250	松茂村	0.2312 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0282	0.2227	0.2312	0.2312
251	中元村	0.2306 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0192	0.2166	0.2306	0.2306
252	宝锋村	0.2321 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0487	0.2287	0.2321	0.2321
253	谢边新村	0.2363 50	0	0	0	0	0	0	0	0.0826	0.2359	0.2363	0.2363	0.1573
254	松山村	0.2217 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0245	0.2056	0.2217	
255	南溪村	0.2155 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0014	0.1153	0.2155	

## 2、火灾伴生/次生 CO 事故排放预测结果

### (1) 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

在最不利气象条件下，本项目火灾伴生/次生产生的 CO 污染物在下风向不同距离处的最大浓度见表 6.1-10、图 6.1-3。

表 6.1-10 最不利气象条件时下风向不同距离处 CO 浓度预测结果

距离 (m)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.2222	356.4600
20	0.3333	188.0600
30	0.4444	118.5200
40	0.5556	82.5510
50	0.6667	61.3160
60	0.7778	47.6320
70	0.8889	38.2450
80	1.0000	31.4980
90	1.1111	26.4690
100	1.6667	13.5230
150	2.2222	8.4362
200	2.7778	5.9516
250	3.3333	4.5692
300	3.8889	3.7117
350	4.4444	3.1278
400	5.0000	2.6999
450	5.5556	2.3691
500	6.6667	1.8848
600	7.7778	1.5444
700	8.8889	1.2922
800	10.0000	1.0989
900	11.1110	0.9471
1000	12.2220	0.8255
1100	13.3330	0.7266
1200	14.4440	0.6450
1300	15.5560	0.5768
1400	16.6670	0.5257
1500	17.7780	0.4850
1600	18.8890	0.4494
1700	20.0000	0.4182
1800	21.1110	0.3906

距离 (m)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1900	22.2220	0.3661
2000	23.3330	0.3441
2100	24.4440	0.3244
2200	25.5550	0.3065
2300	26.6670	0.2903
2400	27.7780	0.2756
2500	28.8890	0.2621
2600	30.0000	0.2497
2700	31.1110	0.2383
2800	32.2220	0.2278
2900	33.3330	0.2181
3000	34.4440	0.2091
3100	35.5550	0.2007
3200	36.6670	0.1929
3300	37.7780	0.1856
3400	38.8890	0.1788
3500	40.0000	0.1724
3600	41.1110	0.1664
3700	42.2220	0.1607
3800	43.3330	0.1554
3900	44.4440	0.1504
4000	45.5550	0.1456
4100	46.6670	0.1411
4200	47.7780	0.1369
4300	48.8890	0.1329
4400	50.0000	0.1290
4500	51.1110	0.1254
4600	52.2220	0.1219
4700	53.3330	0.1186
4800	54.4440	0.1155
4900	55.5550	0.1125
5000	0.2222	356.4600

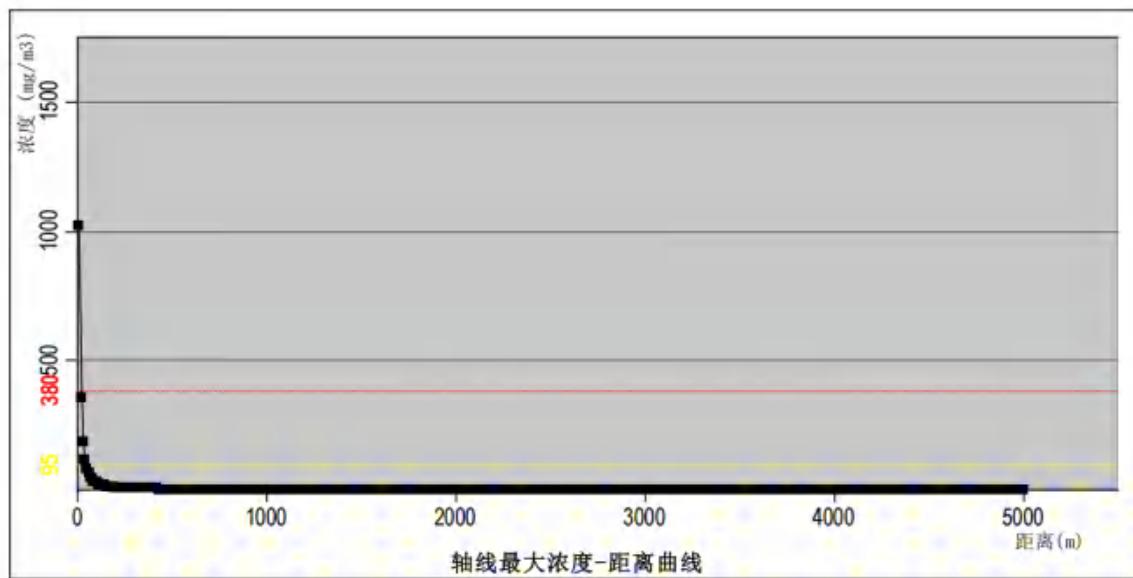


图 6.1-3 火灾伴生/次生事故时在下风向不同距离处 CO 的最大浓度（最不利气象条件）

根据预测结果，在火灾伴生/次生CO事故排放时最不利气象条件下，CO 最大浓度于 0.1111min 出现在事故下风向 10m 处，最大落地浓度为  $1018.400\text{mg}/\text{m}^3$ ，在泄漏点下风向 10m 范围内将超过大气毒性终点浓度-1 ( $380\text{mg}/\text{m}^3$ )，40m 范围内将超过大气毒性终点浓度-2 ( $110\text{mg}/\text{m}^3$ )。泄漏风险源外 10m、40m 包络线范围内不涉及周边企业、环境敏感目标等。

具体预测结果详见表 6.1-11，最大影响区域图详见图 6.1-2。

表 6.1-11 火灾伴生/次生产生的 CO 最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围 (m)	
		最大落地浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	下风向距离 (m)	$\geq$ 大气毒性终点浓度 -1 ( $380\text{mg}/\text{m}^3$ )	$\geq$ 大气毒性终点浓度 -2 ( $95\text{mg}/\text{m}^3$ )
CO	最不利气象条件	1018.400	10	10	40

## (2) 关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

火灾伴生/次生CO事故排放时，在最不利气象条件下，各关心点处CO浓度随时间变化情况见表 6.1-13，事故后果预测具体情况表 6.1-12。

根据预测结果，当泄漏事故发生时，在最不利气象条件下，CO的大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 影响范围内均无环境敏感目标，项目周边环境敏感目标处CO最大落地浓度均小于大气毒性终点浓度-2。泄漏事故造成的短时浓度超标仅对空气质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响周边常住人口。

表 6.1-12 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析				
代表性风险事 故情形描述	油类物质火灾伴生/次生 CO 排放			
环境风险类型	火灾			
事故后果预测				
大气	CO	大气环境影响		
		指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 /m
		大气毒性终点浓度-1	380	10
		大气毒性终点浓度-2	95	40
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min
		/	/	/

图 6.1-4 火灾事故时CO最大影响区域图（最不利气象条件）

表 6.1-13 最不利气象条件下丙酮火灾次生 CO 对各关心点的影响预测结果表 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	155min	170min	185min	200min
1	观龙村	0.0792 50	0	0	0	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792
2	雁湖村	0.0800 50	0	0	0	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
3	盘冲旧村	0.0796 50	0	0	0	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796
4	盘冲村	0.0801 50	0	0	0	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0800	0.0800
5	中山社区	0.0792 50	0	0	0	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792
6	盛安江畔	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	渔业社区	0.0008 20	0	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0
8	御江澳园	0.0031 20	0	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0
9	丽江湾	0.0090 20	0	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0
10	凯龙湾豪园	0.0158 20	0	0.0158	0.0158	0.0158	0.0158	0.0158	0.0158	0.0158	0.0158	0.0158	0.0158	0.0158	0.0158	0
11	振华圩社区	0.0000 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	长沙西社区	0.0782 50	0	0	0	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782
13	长沙东社区	0.0712 35	0	0	0.0712	0.0712	0.0712	0.0712	0.0712	0.0712	0.0712	0.0712	0.0712	0.0712	0.0712	0.0712
14	新兴社区	0.0741 35	0	0	0.0741	0.0741	0.0741	0.0741	0.0741	0.0741	0.0741	0.0741	0.0741	0.0741	0.0741	0.0741
15	朝金村	0.0559 35	0	0	0.0559	0.0559	0.0559	0.0559	0.0559	0.0559	0.0559	0.0559	0.0559	0.0559	0.0559	0.0559
16	新屋村 I	0.0203 20	0	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0005
17	莘田村	0.0347 35	0	0	0.0347	0.0347	0.0347	0.0347	0.0347	0.0347	0.0347	0.0347	0.0347	0.0347	0.0347	0.0332
18	新新村	0.0000 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	曾二村	0.0000 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	明星村	0.0000 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	育新村	0.0000 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	立新村	0.0000 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	曾边村	0.0000 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	155min	170min	185min	200min
24	卫民花园	0.0004 20	0	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0
25	新港社区	0.0001 20	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0
26	新安社区	0.0799 50	0	0	0	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799
27	沙田岗村	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	康城	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	巷东村	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	沙冈小学	0.0080 20	0	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0
31	下石村	0.0000 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	石联村	0.0000 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	新桥村	0.0001 20	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0
34	高田村	0.0016 20	0	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0
35	塘浪村	0.0080 20	0	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0
36	兴贤里	0.0177 20	0	0.0177	0.0177	0.0177	0.0177	0.0177	0.0177	0.0177	0.0177	0.0177	0.0177	0.0177	0.0177	0
37	沙冈初期中学	0.0000 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	桥兴村	0.0004 20	0	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0
39	祥龙社区(部分)	0.0760 65	0	0	0	0	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760
40	朝阳村	0.0305 20	0	0.0305	0.0305	0.0305	0.0305	0.0305	0.0305	0.0305	0.0305	0.0305	0.0305	0.0305	0.0305	0.0236
41	沙湾村	0.0166 20	0	0.0166	0.0166	0.0166	0.0166	0.0166	0.0166	0.0166	0.0166	0.0166	0.0166	0.0166	0.0166	0
42	寺前村	0.0412 35	0	0	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412
43	南闸村	0.0000 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	东升村	0.0005 20	0	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0
45	新溪村	0.0020 20	0	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0
46	汇峰名庭	0.0000 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	东湾村	0.0180 20	0	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.0001

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	155min	170min	185min	200min
48	界岐村	0.0783 50	0	0	0	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783
49	凤阳村	0.0723 35	0	0	0.0723	0.0723	0.0723	0.0723	0.0723	0.0723	0.0723	0.0723	0.0723	0.0723	0.0723	0.0723
50	凤二村	0.0744 35	0	0	0.0744	0.0744	0.0744	0.0744	0.0744	0.0744	0.0744	0.0744	0.0744	0.0744	0.0744	0.0744
51	石海村	0.0728 35	0	0	0.0728	0.0728	0.0728	0.0728	0.0728	0.0728	0.0728	0.0728	0.0728	0.0728	0.0728	0.0728
52	为美村	0.0784 50	0	0	0	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784
53	沃秀村	0.0797 50	0	0	0	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797
54	沙溪村	0.0796 50	0	0	0	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796
55	朝宗村	0.0780 50	0	0	0	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780
56	朝波村	0.0760 65	0	0	0	0	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760
57	永盛村	0.0760 65	0	0	0	0	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760
58	永安村	0.0763 50	0	0	0	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763
59	银江村	0.0759 65	0	0	0	0	0.0759	0.0759	0.0759	0.0759	0.0759	0.0759	0.0759	0.0759	0.0759	0.0759
60	朝龙塘村	0.0750 65	0	0	0	0	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750
61	良村	0.0748 65	0	0	0	0	0.0748	0.0748	0.0748	0.0748	0.0748	0.0748	0.0748	0.0748	0.0748	0.0748
62	宝源小学	0.0749 65	0	0	0	0	0.0749	0.0749	0.0749	0.0749	0.0749	0.0749	0.0749	0.0749	0.0749	0.0749
63	长沙街道办事处	0.0794 50	0	0	0	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794
64	大滔村	0.0787 50	0	0	0	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787
65	新元村	0.0776 35	0	0	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776
66	东溪村 2	0.0751 35	0	0	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751
67	田心村	0.0448 35	0	0	0.0448	0.0448	0.0448	0.0448	0.0448	0.0448	0.0448	0.0448	0.0448	0.0448	0.0448	0.0448
68	庙背村	0.0632 35	0	0	0.0632	0.0632	0.0632	0.0632	0.0632	0.0632	0.0632	0.0632	0.0632	0.0632	0.0632	0.0632
69	五福村	0.0516 35	0	0	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516
70	五溪村	0.0747 35	0	0	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747
71	开平市风采实验学院	0.0126 20	0	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0

序号	名称	最大浓度时间 (min)	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	155min	170min	185min	200min
72	桥溪村	0.0379 35	0	0	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0377
73	泗边村	0.0201 20	0	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0005
74	侨园社区	0.0799 50	0	0	0	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799
75	宝庭园二期	0.0748 65	0	0	0	0	0.0748	0.0748	0.0748	0.0748	0.0748	0.0748	0.0748	0.0748	0.0748	0.0748
76	南阳村	0.0747 65	0	0	0	0	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747
77	南岛社区	0.0801 50	0	0	0	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0800	0.0800
78	世界谭氏中学	0.0765 50	0	0	0	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765
79	苍江中学	0.0797 50	0	0	0	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797
80	幕沙社区	0.0765 35	0	0	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765
81	轩汇豪庭	0.0794 50	0	0	0	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794
82	金山小学	0.0801 50	0	0	0	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801
83	永光新村	0.0793 50	0	0	0	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793
84	吉祥新村	0.0801 50	0	0	0	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801
85	和安村	0.0798 50	0	0	0	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798
86	安吉村	0.0785 50	0	0	0	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785
87	芦霞村	0.0796 50	0	0	0	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796
88	凤潮村	0.0799 50	0	0	0	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799
89	凤池村	0.0786 50	0	0	0	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786
90	中村	0.0786 50	0	0	0	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786
91	旧村	0.0780 50	0	0	0	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780
92	凤岗村	0.0795 50	0	0	0	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795
93	龙冲村	0.0800 50	0	0	0	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
94	龙湾村 1	0.0798 50	0	0	0	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0797	0.0797
95	凤岐村 2	0.0801 50	0	0	0	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801

序号	名称	最大浓度时间 (min)	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	155min	170min	185min	200min
96	水南村	0.0790 50	0	0	0	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790
97	龙升村	0.0762 65	0	0	0	0	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762
98	东安村 2	0.0764 50	0	0	0	0.0764	0.0764	0.0764	0.0764	0.0764	0.0764	0.0764	0.0764	0.0764	0.0764	0.0764
99	南安里	0.0769 50	0	0	0	0.0769	0.0769	0.0769	0.0769	0.0769	0.0769	0.0769	0.0769	0.0769	0.0769	0.0769
100	芦溪村	0.0766 50	0	0	0	0.0766	0.0766	0.0766	0.0766	0.0766	0.0766	0.0766	0.0766	0.0766	0.0766	0.0766
101	连岗村	0.0750 65	0	0	0	0	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750
102	龙池村	0.0743 65	0	0	0	0	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743
103	中华人民共和国开平 出入境边防检查站	0.0779 50	0	0	0	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779
104	开平市林业局	0.0786 50	0	0	0	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786
105	天富豪庭	0.0794 50	0	0	0	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794
106	津园	0.0782 50	0	0	0	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782
107	君庭	0.0799 50	0	0	0	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0798	0.0798
108	轩汇尚璟华庭	0.0799 50	0	0	0	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799
109	梁金山小学	0.0799 50	0	0	0	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799
110	开平市农业农村局	0.0793 50	0	0	0	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793
111	雅景园	0.0789 50	0	0	0	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789
112	骏贤居	0.0717 35	0	0	0.0717	0.0717	0.0717	0.0717	0.0717	0.0717	0.0717	0.0717	0.0717	0.0717	0.0717	0.0717
113	梁金山森林公园	0.0488 35	0	0	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488
114	南安新村	0.0788 50	0	0	0	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788
115	松竹村	0.0801 50	0	0	0	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801
116	祖社村	0.0796 50	0	0	0	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796
117	龙田村 I	0.0800 50	0	0	0	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
118	茂竹村	0.0787 50	0	0	0	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	155min	170min	185min	200min
119	那竹村	0.0791 50	0	0	0	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0790	0.0790
120	联竹村	0.0775 35	0	0	0.0775	0.0775	0.0775	0.0775	0.0775	0.0775	0.0775	0.0775	0.0775	0.0775	0.0775	0.0775
121	西竹村	0.0773 35	0	0	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773
122	高地村	0.0673 35	0	0	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673
123	溪竹村	0.0750 35	0	0	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750
124	盘龙村	0.0755 35	0	0	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755
125	中社村	0.0801 50	0	0	0	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801
126	银河一村	0.0770 35	0	0	0.0770	0.0770	0.0770	0.0770	0.0770	0.0770	0.0770	0.0770	0.0770	0.0770	0.0770	0.0770
127	潮兴村	0.0763 35	0	0	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763
128	大成村	0.0787 50	0	0	0	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787
129	会龙村	0.0789 50	0	0	0	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789
130	联兴村	0.0800 50	0	0	0	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
131	义育小学	0.0798 50	0	0	0	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798
132	惠孺村	0.0794 50	0	0	0	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794
133	赤岗村	0.0786 50	0	0	0	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786
134	福田村	0.0788 50	0	0	0	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788
135	沙田岗	0.0791 50	0	0	0	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791
136	西园村 2	0.0779 50	0	0	0	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779	0.0779
137	新华村	0.0778 50	0	0	0	0.0778	0.0778	0.0778	0.0778	0.0778	0.0778	0.0778	0.0778	0.0778	0.0778	0.0778
138	社背村	0.0760 65	0	0	0	0	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760
139	谷安村	0.0752 65	0	0	0	0	0.0752	0.0752	0.0752	0.0752	0.0752	0.0752	0.0752	0.0752	0.0752	0.0752
140	福安村	0.0800 50	0	0	0	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0799	0.0799
141	福堂村	0.0801 50	0	0	0	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801
142	庙咀	0.0795 50	0	0	0	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	155min	170min	185min	200min
143	华二村	0.0799 50	0	0	0	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799
144	蟠北村	0.0793 50	0	0	0	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793
145	金一村	0.0789 50	0	0	0	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789
146	上新村	0.0800 50	0	0	0	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0799	0.0799
147	金坑村	0.0801 50	0	0	0	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0800	0.0800
148	塘村	0.0757 65	0	0	0	0	0.0757	0.0757	0.0757	0.0757	0.0757	0.0757	0.0757	0.0757	0.0757	0.0757
149	树边村	0.0781 50	0	0	0	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781
150	厦溪村	0.0721 35	0	0	0.0721 0	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721
151	凤仪村	0.0750 35	0	0	0.0750 0	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750
152	交冲村	0.0750 35	0	0	0.0750 0	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750
153	广和村	0.0785 50	0	0	0	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785
154	龙田村 2	0.0784 50	0	0	0	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784
155	龙塘村	0.0794 50	0	0	0	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794
156	水合村	0.0763 50	0	0	0	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763
157	良函村	0.0791 50	0	0	0	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791
158	圣厦村	0.0800 50	0	0	0	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
159	镇岗村	0.0799 50	0	0	0	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799
160	上阳村	0.0796 50	0	0	0	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796
161	上林村	0.0786 50	0	0	0	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786
162	龙印村	0.0801 50	0	0	0	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801
163	东溪村 1	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
164	津四村	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
165	流津美村	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	155min	170min	185min	200min
166	岐阳村 2	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
167	长安里	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
168	升平村	0.0048 20	0	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0
169	开新村	0.0000 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	西园村 1	0.0758 65	0	0	0	0	0.0758	0.0758	0.0758	0.0758	0.0758	0.0758	0.0758	0.0758	0.0758	0.0758
171	中边村	0.0743 65	0	0	0	0	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743
172	岐阳村 I	0.0781 50	0	0	0	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781
173	朝凤村	0.0788 50	0	0	0	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788
174	新外滩小区	0.0788 50	0	0	0	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788
175	百润花园	0.0767 50	0	0	0	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767
176	新荻初级中学	0.0787 50	0	0	0	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787
177	长城唐宁郡	0.0790 50	0	0	0	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790
178	东胜村	0.0768 50	0	0	0	0.0768	0.0768	0.0768	0.0768	0.0768	0.0768	0.0768	0.0768	0.0768	0.0768	0.0768
179	良边村	0.0765 50	0	0	0	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765	0.0765
180	龙安村 2	0.0762 65	0	0	0	0	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762
181	金色家园	0.0747 65	0	0	0	0	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747	0.0747
182	常安村	0.0743 65	0	0	0	0	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743
183	嘉士利小区	0.0763 50	0	0	0	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763
184	翘桂村	0.0038 20	0	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0
185	余边村	0.0011 20	0	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0
186	黄边村	0.0010 20	0	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0
187	东容村	0.0008 20	0	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0
188	徐边村	0.0007 20	0	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0
189	许边村	0.0003 20	0	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	155min	170min	185min	200min
190	许新里	0.0000 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
191	金山村	0.0001 20	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0
192	冲尾村	0.0000 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
193	梁边村	0.0005 20	0	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0
194	邓边村	0.0000 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
195	融创潭江首府	0.0008 20	0	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0
196	银河村	0.0126 20	0	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0
197	金行村	0.0538 35	0	0	0.0538	0.0538	0.0538	0.0538	0.0538	0.0538	0.0538	0.0538	0.0538	0.0538	0.0538	0.0538
198	水边村	0.0000 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
199	龙湾村 2	0.0024 20	0	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0
200	神冲村	0.0046 20	0	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0
201	冲奕村	0.0282 20	0	0.0282	0.0282	0.0282	0.0282	0.0282	0.0282	0.0282	0.0282	0.0282	0.0282	0.0282	0.0282	0.0164
202	富华花园	0.0000 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
203	云顶华庭	0.0739 35	0	0	0.0739	0.0739	0.0739	0.0739	0.0739	0.0739	0.0739	0.0739	0.0739	0.0739	0.0738	0.0738
204	开平市公安局	0.0721 35	0	0	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721
205	中业新城	0.0648 35	0	0	0.0648	0.0648	0.0648	0.0648	0.0648	0.0648	0.0648	0.0648	0.0648	0.0648	0.0648	0.0648
206	港口社区	0.0004 20	0	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0
207	吉洲南	0.0042 20	0	0.0042	0.0042	0.0042	0.0042	0.0042	0.0042	0.0042	0.0042	0.0042	0.0042	0.0042	0.0042	0
208	冈中村	0.0010 20	0	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0
209	凤岐村 1	0.0788 50	0	0	0	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788
210	谷冲村	0.0782 50	0	0	0	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782
211	东波村	0.0720 35	0	0	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720
212	东庆村	0.0729 35	0	0	0.0729	0.0729	0.0729	0.0729	0.0729	0.0729	0.0729	0.0729	0.0729	0.0729	0.0729	0.0729
213	唐步村	0.0750 35	0	0	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750

序号	名称	最大浓度时间 (min)	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	155min	170min	185min	200min
214	冈宁村	0.0650 35	0	0	0.0650	0.0650	0.0650	0.0650	0.0650	0.0650	0.0650	0.0650	0.0650	0.0650	0.0650	0.0650
215	西潮村	0.0704 35	0	0	0.0704	0.0704	0.0704	0.0704	0.0704	0.0704	0.0704	0.0704	0.0704	0.0704	0.0704	0.0704
216	联安村	0.0680 35	0	0	0.0680	0.0680	0.0680	0.0680	0.0680	0.0680	0.0680	0.0680	0.0680	0.0680	0.0680	0.0680
217	英管村	0.0788 50	0	0	0	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0787	0.0787
218	长安村	0.0788 50	0	0	0	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788
219	水口村	0.0784 50	0	0	0	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784
220	常兴村	0.0772 35	0	0	0.0772	0.0772	0.0772	0.0772	0.0772	0.0772	0.0772	0.0772	0.0772	0.0772	0.0772	0.0772
221	富安村	0.0726 35	0	0	0.0726	0.0726	0.0726	0.0726	0.0726	0.0726	0.0726	0.0726	0.0726	0.0726	0.0726	0.0726
222	福莲村	0.0696 35	0	0	0.0696	0.0696	0.0696	0.0696	0.0696	0.0696	0.0696	0.0696	0.0696	0.0696	0.0696	0.0696
223	白庙村	0.0653 35	0	0	0.0653	0.0653	0.0653	0.0653	0.0653	0.0653	0.0653	0.0653	0.0653	0.0653	0.0653	0.0653
224	朝阳里	0.0799 50	0	0	0	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799
225	金尊村	0.0720 35	0	0	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720	0.0720
226	风采村	0.0701 35	0	0	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701
227	凤坑村	0.0783 50	0	0	0	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783
228	凤鸣村	0.0796 50	0	0	0	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796
229	龙安村 1	0.0783 50	0	0	0	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783
230	富文村	0.0790 50	0	0	0	0.079	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790
231	松桂里	0.0789 50	0	0	0	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789
232	龙口村	0.0789 50	0	0	0	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789
233	良步村	0.0800 50	0	0	0	0.08	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0799	0.0799
234	东溪里	0.0800 50	0	0	0	0.08	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
235	澄溪村	0.0795 50	0	0	0	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795
236	桥头村	0.0784 50	0	0	0	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784
237	东安村 1	0.0774 50	0	0	0	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	155min	170min	185min	200min
238	坑美村	0.0774 50	0	0	0	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774
239	汉巷村	0.0773 50	0	0	0	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773
240	李边村	0.0788 50	0	0	0	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788
241	杜边村	0.0776 50	0	0	0	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776	0.0776
242	小迳村	0.0773 50	0	0	0	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773	0.0773
243	增边村	0.0760 65	0	0	0	0	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760
244	英文村	0.0755 65	0	0	0	0	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755
245	东兴社区	0.0541 35	0	0	0.0541	0.0541	0.0541	0.0541	0.0541	0.0541	0.0541	0.0541	0.0541	0.0541	0.0541	0.0541
246	东河社区	0.0790 50	0	0	0	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790
247	荻海社区(部分)	0.0752 65	0	0	0	0	0.0752	0.0752	0.0752	0.0752	0.0752	0.0752	0.0752	0.0752	0.0752	0.0752
248	西头村	0.0755 65	0	0	0	0	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755	0.0755
249	冲澄社区	0.0801 50	0	0	0	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801
250	松茂村	0.0789 50	0	0	0	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789
251	中元村	0.0787 50	0	0	0	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787
252	宝锋村	0.0792 50	0	0	0	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792
253	谢边新村	0.0800 50	0	0	0	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
254	松山村	0.0760 65	0	0	0	0	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760
255	南溪村	0.0743 65	0	0	0	0	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743	0.0743

## 6.1.7小结

根据预测结果可知，在最不利气象条件下：

DMF储罐事故泄漏时，DMF最大浓度于0.1111min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为3200.3000mg/m<sup>3</sup>，在泄漏点下风向20m范围内将超过大气毒性终点浓度-1（1600mg/m<sup>3</sup>），60m范围内将超过大气毒性终点浓度-2（270mg/m<sup>3</sup>）；事故状态下，DMF相应的大气毒性终点浓度-1及大气毒性终点浓度-2的最大影响范围未涉及周边环境敏感目标。

火灾事故时，CO最大浓度于0.1111min出现在事故下风向10m处，最大落地浓度为1018.4000mg/m<sup>3</sup>，在泄漏点下风向10m范围内将超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m<sup>3</sup>），40m范围内将超过大气毒性终点浓度-2（110mg/m<sup>3</sup>）；事故状态下，CO相应的大气毒性终点浓度-1及大气毒性终点浓度-2的最大影响范围未涉及周边环境敏感目标。

事故造成的短时浓度超标仅对空气质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响周边常住人口。为了尽量减少化学品泄漏事故、火灾事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边环境敏感目标的影响。

## 6.2有毒有害物质在地表水环境中的迁移扩散

本项目潜在的地表水环境污染事故情形主要有：①生产装置、储罐、化学品管线因腐蚀、老化、操作不当等发生泄漏事故，泄漏物未被有效截留、收集，通过雨水系统排入项目周边河涌；②发生火灾事故时，在截流收集设施不能正常发挥作用情况下，灭火产生的事故废水会携带有毒有害物质通过雨水系统进入项目周边河涌。

项目涉水风险物质包括酮类、醚类等，这些物质多具有生物毒性，会危害周边水域水生生物生存。同时，这些物质可生化性较差，一旦进入水环境，造成

被污染水体长时间得不到自然净化，完全恢复则需数月，甚至数年的时间。

针对上述事故风险，本项目拟设置防控措施，具体如下：①在生产车间、仓库设有防泄漏托盘、导流沟、收集池，并配备应急砂、吸附棉等截流收集设施；涉水车间地面均采取防腐防渗措施；在罐区设有围堰，围堰内有效容量不小于一个最大罐体的容量。②本项目紧邻开平依利安达电子有限公司，开平依利安达电子有限公司厂区内已设置5个事故应急池，总容积7174m<sup>3</sup>，本项目在雨水排放口设置截断阀，当项目发生严重泄漏、火灾事故时，紧急关闭上述雨水口截断阀，进入雨水系统的事故废水、受污染的雨水被引入开平依利安达电子有限公司事故应急池等暂存，事故结束后逐步注入开平依利安达电子有限公司厂区污水处理站进行处理或外委处理。

当厂区发生泄漏事故时，泄漏物可被收集于防泄漏托盘、导流沟、收集池、围堰内，一般不出车间、仓库、围堰。当厂区发生大剂量泄漏、火灾事故时，紧急关闭雨水口截断阀，并将事故废水、受污染的雨水导入开平依利安达电子有限公司厂区内的事故池内暂存。若发生重大事故，事故废水、受污染的雨水超过厂区事故池的收集容量时，将多余事故废水、受污染的雨水排入江门高新区综合污水处理厂的事故应急池内暂存。

项目通过上述措施，可以将泄漏物、事故废水、受污染的雨水有效截留。为了确保在事故状况下事故废水防控系统的有效运行，建设单位必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水不经处理直接排出厂界外。

综上所述，在采取相应的风险防范和应急措施情况下，本项目废水事故排放的环境风险在可接受范围内。

### 6.3有毒有害物质在地下水环境中的迁移扩散

本项目潜在的地下水环境污染事故情形主要有：生产装置、储罐、化学品管线因腐蚀、老化、操作不当等发生泄漏事故，泄漏物未被有效截留、收集；污水收集管道破裂，污水处理系统出现故障、防渗层破损；上述情况均有可能导致污染物渗入地下水含水层系统。

污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。本项目场地渗透性等级为弱等透水，可有效防止污染物进入含水层系统。

另外，针对上述事故风险，本项目拟采取以下风险防控措施：

(1) 在车间、仓库设有防泄漏托盘、导流沟、收集池，并配备应急砂、吸附棉等截流收集设施；在罐区设有围堰，围堰内有效容量不小于一个最大罐体的容量。当厂区发生泄漏事故时，泄漏物可被收集于防泄漏托盘、导流沟、收集池、围堰内，一般不出车间、仓库、围堰。

(2) 生产车间、储罐区地面层均采用防污性能良好的环氧树脂砂浆地坪，具有较好的耐化学性和力学性能，并具有优良的电绝缘性能，能够有效防止滴漏的槽液或化学品对地面的腐蚀和下渗。

(3) 对项目厂内地下水进行定期监测，可及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

根据项目厂区水文地质资料并结合同类型项目运行情况类比分析，本项目沿用以上防治措施基本上不会对区域地下水水质造成影响，其地下水污染防治措施合理可行。

## 第7章 环境风险管理

### 7.1环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（ALARP）管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

### 7.2现有项目已采取的环境风险防范措施

现有项目已按规定编制突发环境事件应急预案，并对其采取以下风险防范措施：

1、生产车间防控措施：现有项目 1#厂房为封闭式厂房，厂房地面全部作硬底化处理；生产过程仅产生冷却废水、一般清洗废水，水质简单；专人专员利用工具对化学原材料进行运输；定期安排专员对设备进行维护，生产车间内用标识防火、安全警示等内容；生产车间内指定地点设置消防物资、应急物资和防护用品。

2、火灾事故的防控措施：建设单位已按照规范设计设置有效的消防系统，工艺设备的设计、选型、选材、布置及安装符合国家规范和标准，一定程度上能降低火灾爆炸的风险以及危害性。

3、污染物未处理达标排放的防控措施：若突发废气超标排放，停止产生废气的工艺生产，进行厂界监测等。

4、现有化学品仓库地面采用混凝土进行浇筑+环氧树脂涂层，并在门口设置漫坡。

5、建设单位已制定现有厂区人员的应急疏散路线。

6、建设单位制定有完备的环境管理制度。安排环保人员定期对厂内的危险废物暂存仓库、化学品仓库、油墨仓库等进行巡查，一旦发现非正常运行状态、物料泄漏及时进行应急处理，并通知当地主管部门。

7、建设单位制定了一系列措施以保障对突发环境事件的应急，包括经费保障、物资装备保障、应急队伍保障、通信保障、医疗卫生保障、交通运输保障等。

8、联动机制：建设单位已与开平依利安达电子有限公司签订突发环境事件应急联防联动协议，双方同意在突发环境事故时共享应急资源。开平依利安达电子有限公司厂区内已设置5个事故应急池，总容积7174m<sup>3</sup>，现有项目已建有污水、雨水管网与上述事故应急池相连，扩建项目亦将同步配套建设与应急池相连的污水、雨水管网。事故情况下，关闭项目的雨水总排口阀门，使事故废水通过污水或雨水管道流入开平依利安达电子有限公司厂区内的事故应急池。

建设单位已设立应急分级响应机制，当事故级别为III级（一般环境事件）或II级（较大环境事件），启动建设单位的应急预案；当事故扩大到I级（重大环境事件）时，建设单位应急预案应与开平市建立应急联动，由开平市人民政府应急救援指挥部担任应急总指挥，建设单位应急救援指挥部与应急小组应配合政府应急指挥工作。当事故达到开平市突发环境事件应急启动条件时，由江门市生态环境局开平分局应急救援指挥部担任应急总指挥，建设单位应急救援指挥部与应急小组配合政府应急指挥工作。

综上分析，现有项目已落实生产车间内防泄漏措施、化学品仓、储罐区的风险防控措施和配备泄漏预警设备。相对于现有项目而言，现有的环境风险防范措施具有有效性。

## 7.3本项目拟采取的环境风险防范措施

### 7.3.1大气环境风险防范措施

1、建设单位应定期对系统设备进行检修，保证其正常运行。一旦发生事故排放，要积极抢修，并根据实际污染情况，采取必要的紧急疏散措施。

2、在蓄热式焚烧炉（RTO焚烧炉）废气入口处安装浓度检测仪，保证有机废气进口浓度低于爆炸下限；在蓄热式焚烧炉（RTO焚烧炉）废气进气口安装机械阻火器，一般情况下炉内的高温废气不会回流到废气收集管内，有效防止高温

废气回流至蓄热式焚烧炉（RTO焚烧炉）出口管道内，引起废气管道爆炸、火灾等安全事故。蓄热式焚烧炉（RTO焚烧炉）安装泄爆阀或者泄爆口，降低蓄热式焚烧炉（RTO焚烧炉）爆炸时所产生的损失。

3、车间严禁明火；烘箱进风量不能太低，防止有机废气的浓度过高引起火灾爆炸事故。

4、在有可能泄漏丁酮、DMF、丙酮、环氧树脂等易燃液体的地方设置灭火器，车间常备救护用具及药品。

#### 5、加强储罐的检查

储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。新罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

#### 6、合理布局环境高风险功能区。

（1）将易发生大气环境风险且对周边敏感点影响较大的功能区（储罐区、生产车间等）布局于项目东部，远离本项目最近的敏感点津四村。

（2）厂区的平面布置在满足现行防火、防爆等安全规范的前提下，工艺装置尽量采取联合布置的方式，装置之间可以直接进料，以减少中间原料罐的设置。性质和功能相近的设施集中布置。与生产密切相关的辅助生产设施、罐区紧邻工艺装置区布置。厂区道路采取环形布置，道路宽度、转弯半径和净空高度满足消防车辆的通行要求。

（3）各生产车间之间，生产车间内部的设备之间，罐区之间都留有相应的安全距离，能保证消防及日常管理的需要。

（4）厂区绿化充分贯彻因地制宜、有利生产、保障安全、美化环境、节约用地、经济合理的原则，根据厂区的总体布置、生产特点、管网布局、消防安全、环境特征，以及当地的土壤情况、气候条件、植物习性等因素，合理选择抗污、净化、减噪或滞尘能力强的绿化植物。

### 7.3.2事故废水环境风险防范措施

本项目紧邻开平依利安达电子有限公司，开平依利安达电子有限公司厂区内外已设置5个事故应急池，总容积7174m<sup>3</sup>，本项目在雨水排放口设置截断阀，当项目发生严重泄漏、火灾事故时，紧急关闭上述雨水口截断阀，进入雨水系统的事故废水、受污染的雨水被引入开平依利安达电子有限公司事故应急池等暂存，以防止事故处理产生的直接污水流入外环境中造成水体污染。

#### 7.3.2.1事故排水系统

建设单位拟在厂区内设置雨、污分流措施。

厂区雨水总管连接开平依利安达电子有限公司的事故池，雨水总管在事故池连接口、厂区雨水总排口分别设置阀门控制。正常情况下，厂区雨水总管连接市政雨污水管网。事故情况下，关闭厂区雨水总排口的阀门，防止受污染的雨水外排。

#### 7.3.2.2事故应急池容积

《印制电路板行业废水治理工程技术规范》(HJ 2058-2018)的6.1.7条规定：印制电路板企业应设置应急事故池，应急事故池的容积应综合考虑发生事故时车间当班设备的最大排水量、事故时消防水量及可能进入应急事故池的降雨量。事故水应检测分类后，进入相应处理单元。

事故应急池参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)、《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SY0729-2018)、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2019)等文件的相应规定设置。事故废水量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

$V_{\text{总}}$ —事故排水储存设施的总有效容积(即事故排水总量)，m<sup>3</sup>；

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量,  $m^3$ ; 储存相同物料的罐组按一个最大储罐计, 装置物料量按存留最大物料量的一台反应(塔)器或中间储罐计;

$V_2$ —火灾延续时间内, 事故发生区域范围内的消防用水量,  $m^3$ ;

$V_3$ —发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量,  $m^3$ ;

$V_4$ —发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量,  $m^3$ ;

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量,  $m^3$ 。

#### (1) 事故在线物料量 $V_1$

根据本项目储罐设置和围堰情况, 可知各隔间的围堰内容积能满足容纳单罐危险物质的最大容积, 发生事故时, 泄漏液体能暂存在围堰内。因此本报告仅考虑2#厂房的搅拌罐物料进入事故应急池, 搅拌罐最大容积为 $60m^3$ , 故 $V_1=60m^3$ 。

#### (2) 消防用水量 $V_2$

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)的3.1.1、3.1.2节相关规定, 项目占地面积小于等于 $100hm^2$ , 且附有居住区人数小于或等于1.5万人, 同一时间内的火灾起数应按1起确定。消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内外消防给水用水量之和计算, 两座及以上建筑合用时, 应取最大者。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)中的相关参数, 核算扩建后全厂建筑物消防用水情况具体见表7.3-1,  $V_{2max}=648m^3$ 。

表7.3-1 本项目建筑物消防用水量一览表

建筑物	耐火等级	类别	建筑体积 ( $m^3$ )	楼高 (m)	室外设计 流量 (L/s)	室内设计 流量 (L/s)	灭火时间 (h)	消防水量 ( $m^3$ )
1#厂房	二级	丙类	>50000	$h\leq 24$	40	20	3	648
2#厂房	二级	丙类	>50000	$h\leq 24$	40	20	3	648
1#罐区	/	甲类	/	/	15	0	4	216
2#罐区	/	甲类	/	/	15	0	4	216

注: 1#罐区、2#罐区为单罐储存容积 $\leq 5000m^3$ 的可燃液体地上立式储罐区。

#### (3) 转移物料量 $V_3$

本项目生产车间地面均采取防腐防渗处理，门口设置约 20cm 高漫坡，基本可把泄漏物料拦截在车间内，无需转移至事故应急池。此外，发生事故时雨水管网可容纳一部分降雨量。储罐区设置足够围堰，能容纳泄漏物料量。考虑到雨水管道、生产废水沟槽容积有等原因，保守考虑，暂不考虑泄漏物料转移量。因此，转移物料量  $V_3$  取值  $0m^3$ 。

#### (4) 进入事故排水收集系统的生产废水量 $V_4$

本项目生产废水全部回用，不外排，因此  $V_4$  取值  $0m^3$ 。

#### (5) 进入收集系统的降雨量 $V_5$

$$V_5=10qF, q=q_a/n$$

式中：

$q$ —降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$F$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

$q_a$ —一年平均降雨量，mm；

$n$ —一年平均降雨日数。

开平市多年平均降雨量约为 1840mm，年降雨天数约 150d。本项目汇水面积为扩建后全厂占地面积（ $61773.48m^2$ ）扣除绿化面积（约  $3088.67m^2$ ），约为 5.87ha。经计算，事故时进入收集系统的降雨量  $V_5=720.053m^3$ 。

#### (6) 最大事故废水量

综上，本项目最大事故废水量为  $1428.053m^3$ 。

开平依利安达电子有限公司位于本项目的西至西北侧，两厂址相邻。建设单位已与开平依利安达电子有限公司签订突发环境事件应急联防联动协议，双方同意在突发环境事故时共享应急资源。开平依利安达电子有限公司厂区内外已设置 5 个事故应急池，总容积  $7174m^3$ （具体设置情况见表 7.3-2），现有项目已建有污水、雨水管网与上述事故应急池相连，扩建项目亦将同步配套建设与应急池相连的污水、雨水管网。事故情况下，关闭项目的雨水总排口阀门，使事故废水通过污水或雨水管道流入开平依利安达电子有限公司厂区内的事故应急池（事故废水流向示意见图 7.3-1），以上事故应急池容量可满足本项目最大事故废水的收集需要。

表 7.3-2 开平依利安达电子有限公司的事故应急池设置情况一览表

序号	位置	类型	尺寸(长×宽×高, m)	容积(m <sup>3</sup> )
1	南污水处理站	地上应急池	21.4×18.4×6.5	2559
2	新池区域	地下应急池	10.8×21.2×2.2	503
3	南污水处理站	地下应急池	18×22×4	1584
	污3加药区域			
4	南污水处理站	地下应急池	21×31.5×2.3	1521
	压泥间区域			
5	北区清水厂(2)	地上应急池	6.2×25×6.5	1007
合计				7174

为确保在事故状态下事故应急池的水泵可正常运行，建议应急水泵采用一备一用模式，并配置不间断电源（UPS），当应急水泵发生意外停电事故的时候，备用电源、备用水泵系统能够及时开启。同时，为加强对事故应急池的管理，建设单位应严格控制事故应急池在未应急状态下保持空置状态，以备应急使用。

### 7.3.2.3 防止事故废水进入外环境的“三级”防控体系

本项目可能对周边地表水环境造成污染的风险主要来源于泄漏物、事故废水外溢。为了切断泄漏物、事故废水进入外部水体的途径，从根本上消除事故情况下对周边水域造成污染的可能。为此，本项目拟设置三级环境风险防控措施，具体如下：

#### (1) 一级防控措施

对液态物质储存、使用的场所设置截流收集设施。其中，在涉水生产车间设有防泄漏托盘/底座、导流沟、收集池，并配备应急砂、吸附棉等截流收集设施；涉水车间地面采取防腐、防渗措施；在罐区设有围堰，围堰内有效容量不小于一个最大罐体的容量，围堰配备设置的雨水系统阀门常闭。发生事故时，泄漏物被拦截在围堰内。

#### (2) 二级防控措施

本项目紧邻开平依利安达电子有限公司，其厂区已设置总容积7174m<sup>3</sup>的事故应急池，本项目在雨水排放口设置截断阀，当项目发生严重泄漏、火灾事故时，紧急关闭上述雨水口截断阀，进入雨水系统的事故废水、受污染的雨水被引入开

平依利安达电子有限公司厂区事故应急池暂存，事故结束后逐步注入开平依利安达电子有限公司厂区污水处理站进行处理或外委处理。

项目厂区事故应急池平时保证其处于空池状态。

### （3）三级防控措施

若发生重大事故，事故废水、受污染的雨水超过厂区事故应急池、初期雨水的收集容量时，及时通知开平依利安达电子有限公司，并将多余的事事故废水、受污染的雨水通过污水管网排开平依利安达电子有限公司的污水处理厂。该污水处理厂接报后，应开启切换阀，将进水导入污水处理厂的废水缓冲池内暂存，事故后再根据水质、水量采取相应处理处置措施。通过这些控制措施，确保事故废水、受污染的雨水被截留于厂区内，不进入河涌。

本项目防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图详见图 7.3-2。

图 7.3-1 项目与开平依利安达电子有限公司的和事故废水管网图

图 7.3-2 项目防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

图 7.3-3 本项目防渗分区图

### 7.3.3 地下水环境风险防范措施

遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。本项目拟采取的地下水防护措施如下：

#### 1、源头控制

本项目生产废水经厂内自建废水处理设施处理后部分回用，其余部分排入江门高新区综合污水处理厂作深度处理达标后排入礼乐河，从而减少废水产生量及排放量。加强管理，定期对生产工艺、设备、管道等设施进行检修维护，尤其是污水处理及储存设施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

#### 2、分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等要求，根据厂区各生产功能单一可能泄漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗。

本项目分区防渗图详见图 7.3-3。

表 7.3-3 本项目各防治分区及其防渗技术要求一览表

序号	污染防控分区	设备装置名称	防渗区域	防渗技术要求
1	重点防渗区	生产厂房	地面及基础、各类池体底部、四周	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或参照 GB18598 执行
2		储罐区	地面及基础	
3	一般防渗区	一般工业固体废物暂存仓库、生活污水管道	地面	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或参照 GB16889 执行
4	简单防渗区	雨水管道以及除绿化区外的厂区其余区域等	地面	一般地面硬化

### **3、污染监控措施**

设置常规监测井，定期进行厂区地下水监测，以便及时发现可能的地下水污染问题，从而及时采取相应的措施。参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），结合项目所在地含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

### **4、应急响应措施**

建设单位应制定地下水污染应急预案，并在发现厂区地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。

#### **7.3.3.1日常管理及人员管理**

通过设置厂区系统的自动控制水平并对各种环保和应急设备做好日常的保养维护工作，实现自动预报、切断泄漏源等功能和保障消防水泵、闸门等有效性，减少和降低危险出现概率和对外环境的影响。建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规程。

对职工进行教育培训，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险。运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，槽车应有接地链，严禁与氧化剂和食品混装运输，中途停留远离火种、热源等，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。

装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。设置防护监控设施，保障安全生产。在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探察仪，以便及早发现泄漏、及早处理。

定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区仓库内危险品的仓

储规模，仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安、消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

另外，厂房按国家有关规范要求进行生产工艺设计，充分考虑防火分隔、通风、防泄漏、消防设施等因素。设备的设计、选型、选材、布置及安装符合国家规范和标准。采取防静电处理措施。加强生产设备的管理和电气保养，定期进行运行维护、停车检修。严格动火审批，加强防范措施。对于进行焊割及切割作业等，严格动火程序。严格职工的操作纪律，制定并严格执行工艺操作规程，进行全员消防安全知识培训、特殊岗位安全操作规程培训并持证上岗、处置事故培训等，不断提高职工业务素质水平和生产操作技能，提高职工事故状态下的应变能力。对消防器材和安全设施定期进行检查，使其保持良好状态。

为有效防范风险事故的发生，以及在风险事故发生时应急措施的统一指挥，建设单位应建立相关制度，具体如下：

1、厂内成立专职的环保管理部门，负责对全厂各环保设施的监督、记录、汇报及维护工作，同时配合各级环保主管部门及厂内领导对厂内环保设施的检查工作。

2、各生产部门每班需安排1名员工监督生产线运作情况，防止大量的“跑、冒、滴、漏”发生，同时需配合厂内环保管理部门的有关工作。

3、培训增强员工的环境风险意识，制定制度、方案规范生产操作规程提高事故应急能力，并做到责任到人，层层把关，通过加强管理保证正常生产，预防事故发生。

### 7.3.3.2 突发环境事件应急预案

本项目建成后需修订现有突发环境事件应急预案，并报环境保护行政主管部门备案。另外，建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，签订相关应急救援协议，有效地防范环境风险。

建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府

突发环境事件应急预案相衔接，签订相关应急救援协议，有效地防范环境风险。

本项目生活污水经预处理后排入开平依利安达电子有限公司生活污水处理设施处理达标后排入苍江。废水排水口不在江门市现行的饮用水源保护区水陆域范围内。发生事故时，风险事故废水需收集进入事故应急池暂存，就近杜绝排入项目周边河涌。

根据《江门市生态环境局突发环境事件应急预案》，江门市生态环境局建立完整的组织指挥体系，其中包括环境应急管理办公室。环境应急管理办公室负责全市各类突发环境事件应急救援队伍和应急救援物资信息库的管理。明确了企业需采取的措施：企事业单位在发生突发环境事件后，应当立即停止生产作业，启动本单位突发环境事件应急预案，报告事发地生态环境部门，并采取应急措施，指挥本单位应急救援队伍和工作人员营救受害人员，做好现场人员疏散；控制危险源，采取污染防治措施，防止次生、衍生灾害的发生和危害的扩大，控制污染物进入环境的途径，尽量降低对周边环境的影响。《江门市生态环境局突发环境事件应急预案》明确了信息通报方式，突发环境事件已经或者可能涉及相邻行政区域的，事发地市（区）生态环境分局应当及时通报相邻区域同级生态环境分局，并向本级政府提出向相邻区域政府通报的建议。接到通报的生态环境部门应当及时调查了解情况，并按照相关规定报告突发环境事件信息。

本项目生产事故发生后，应根据事故类别，执行其制定的环境风险应急预案，并根据风险事故的类型和等级，充分发挥与区域有关部门的分级响应联动机制，如废水事故排放应急预案。而对于超出应急预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出公司的应对能力时，建设单位应立即通知开平市政府及其他相关管理部门与开平市区域环境事故应急机制联动，降低环境风险影响。

## 第8章 总结

本项目的主要危险物质为涉及风险物质的原辅材料。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险包括：危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放和废水处理系统、事故应急池发生废水泄漏。危险单元包括生产区、原料罐区等。

本项目的最大可信事故为贮存单元的危险物质泄漏以及因此引发的火灾/爆炸产生的次生污染。根据环境风险预测，在最不利气象条件下，发生泄漏事故时，各风险物质的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2影响范围内均无环境敏感保护目标分布，风险物质泄漏事故对环境敏感目标的影响较小，事故造成的短时浓度超标仅对空气质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响周边环境敏感目标。为了尽量减少化学品泄漏事故、火灾事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

项目建成后，建设单位应及时修订现有突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量，与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，在严格落实应急预案及本报告中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

表 8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	详见表 3.1-1									
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数>1000 人	5 km 范围内人口数>50000 人							
		每公里管段周边 200 m 范围内人口数(最大)			人						
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>					
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>					
	地下水	地下水	地下水功能敏感性	Q1 <input type="checkbox"/>	Q2 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>					
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>					
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>					
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>					
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
		地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>					
环境风险潜势		IV <sup>+</sup>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>					
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>					
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>						
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>							
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>						
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>						
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>						
		预测结果	DMF 储罐泄露	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 20m							
			DMF 扩散	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 60m							
			丙酮储罐火灾 产生次生污染 物 CO	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 10m							
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h									
	地下水	下游厂区边界到达时间 d									
		最近环境敏感目标，到达时间 d									

工作内容	完成情况
重点风险防范措施	<p>1.事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行。</p> <p>2.将火灾时消防废水纳入开平依利安达电子有限公司厂区的事故应急池，污水站排放口设置自动控制闸门，一旦出现事故时，立刻关闭出水排放的闸门、开启流入事故池的闸门，防止污水站出现事故时污水进入外界水环境。</p> <p>3.遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则，做好地下水防护措施。</p> <p>4.建立完善的风险监控及应急监测制度，实现事故预警和快速应急监测。完善落实应急保障措施，包括应急人员、应急物资（消防设施、环境救援物资、应急药箱等）、应急监测，并对工作人员进行操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。</p>
评价结论与建议	在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，在严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。
注：“■”为本项目情况。	